

Motion

02.2019
Das Kundenmagazin der
UNITED GRINDING Group

INNOVATION
INDEPTH
INTERVIEW

Warum Schleifen ein überlegenes Fertigungsverfahren ist
Ihr Smartphone und der Laser
Smarte Maschinen brauchen kompetente Mitarbeiter



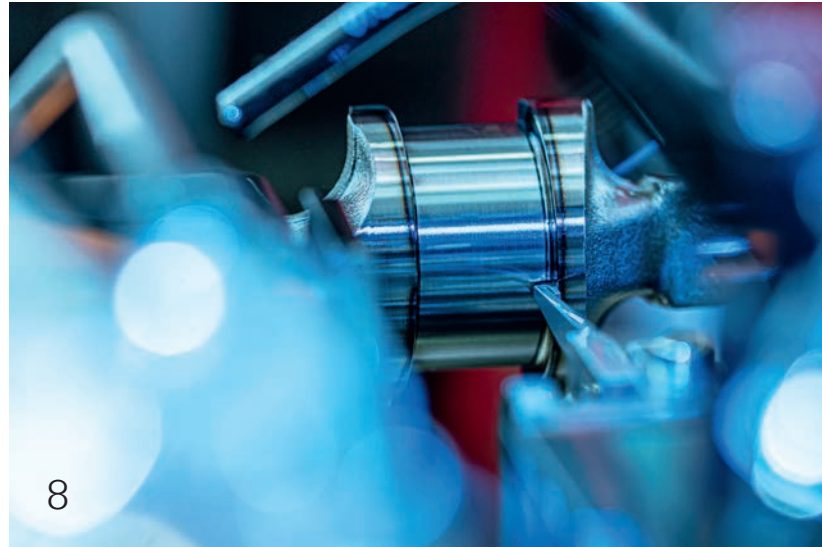
WISSEN TEILEN

Das Erfahrungswissen rund ums
Schleifen ist ein wichtiges Element
im internationalen Aus- und
Weiterbildungssystem der
UNITED GRINDING Group

*Noch jung und schon erfahren:
Nico Peschke hat bei WALTER in
Tübingen in verschiedenen Funktionen
gearbeitet. Jetzt setzt er diese
Erfahrungen als Servicetechniker ein*

The logo for WALTER, featuring a stylized grey 'W' shape on the left and the text 'WALTER' in white on the right, positioned on the man's polo shirt.

WALTER



IN DIESER MOTION FINDEN SIE:

- 3 WELCOME**
Stephan Nell, CEO der UNITED GRINDING Group, über die Bedeutung, die das Schleifen auch heute noch hat
- 4 A LOOK INSIDE ...**
... den Showroom bei WALTER in Tübingen
- 6 NEWS**
Digitale Lösungen; Grinding Symposium; eine innovative Mess-Software; eine gemeinsame Maschinensprache
- 8 INNOVATION**
Ohne sie gibt es keine Mikrochips und keine Roboter: Warum Schleiftechnik immer noch ein konkurrenzloses Fertigungsverfahren ist und Zukunftstechnologien erst ermöglicht
- 14 INDEPTH**
„Profile aus Glas“: Wie Laserbearbeitung moderne Mobilfunktechnik unterstützt
- 16 INSIDE**
„Frauen haben andere Ideen“: Weibliche Mitarbeiter der UNITED GRINDING Group in technischen Berufen
- 18 INTERVIEW**
„Selbstbewussteste Menschen für den Umgang mit Maschinen“: Welche Mitarbeiter Maschinenbauer brauchen und wie sie sie finden. Personalexperten im Gespräch
- 24 A DAY WITH ...**
... Alexander Heiter, Chef der Fertigung bei STUDER
- 27 TOOLS & TECHNOLOGY**
Neues aus der UNITED GRINDING Group: Komplexe Geometrien schleifen mit der MÄGERLE MFP 30; La Rapida fertigt Gasturbinen mit MÄGERLE Schleifzentren; Rotorwellenfertigung mit SCHAUDT; WALTER Two-in-One; Herstellung von Getränkedosen und Werkzeugaufnahmen mit STUDER
- 34 INTERNATIONAL**
„Wissen teilen“: Wie die Unternehmensgruppe weltweit die Aus- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter sicherstellt
- 40 IDEAS**
„Wie Präzisionsingenieure die moderne Welt erschufen“: Ein Vorabdruck aus dem Buch „Exactly“
- 43 INTOUCH**
Der Motion-Kalender: Wichtige Messen und Termine

IMPRESSUM

HERAUSGEBER United Grinding Group Management AG, Jubiläumsstrasse 95, 3005 Bern **VERANTWORTLICH** Paul Kössl **OBJEKTLEITUNG** Myria Aeschbacher **CHEFREDAKTION** Michael Hopp (V.i.S.d.P.) **ART DIRECTION** Tobias Zabell **OPERATION MANAGER** Niels Baumgarten **BILDREDAKTION** Thomas Balke **AUTOREN** Heinz-Jürgen Köhler (Textchef), Ira Schoers, Sabrina Waffenschmidt **LAYOUT** Claudia Knye **HERSTELLUNG** Wym Korff **VERLAG UND ANSCHRIFT DER REDAKTION** HOFFMANN UND CAMPE X, eine Marke der HOFFMANN UND CAMPE VERLAG GmbH, Harvestehuder Weg 42, 20149 Hamburg **LESERSERVICE** +49 (0)40-44188-293 (Tel.), +49 (0) 40-44188-236 (Fax) **GESCHÄFTSFÜHRUNG** Heiko Gregor, Tim Jung **ACCOUNT MANAGER** Niels Baumgarten **LITHO** P-R-O-MEDIEN PRODUKTION GmbH, Hamburg **DRUCK** optimal media GmbH, Röbel/Müritz. Gedruckt auf FSC®MIX zertifiziertem Papier (FSC® C108521). Für eine bessere Lesbarkeit verwenden wir in unseren Texten die männliche Form als Sammelbegriff, beziehen aber alle Geschlechtsformen mit ein.

Alle mit ® gekennzeichneten Marken sind mindestens in der Schweiz oder in Deutschland als Basismarke registriert und somit berechtigt, das Zeichen zu führen.

„MASCHINEN MIT
DER BESTEN TECHNOLOGIE,
MITARBEITER MIT DER
BESTEN EXPERTISE –
BEIDES KOMBINIEREN WIR,
UM SIE ERFOLGREICHER
ZU MACHEN.“

LIEBE LESERINNEN UND LESER!

„In der Kombination aus Wirtschaftlichkeit, Leistungsfähigkeit und Bearbeitungsqualität kann kein anderes Fertigungsverfahren dem Schleifen das Wasser reichen.“ Das sagte Prof. Dr. Konrad Wegener auf dem Grinding Symposium. Und das steht auch als Leitmotiv über dieser Ausgabe von „Motion“. Schleifen ist ein eigentlich sehr einfaches und sehr altes Fertigungsverfahren. Viele Wissenschaftler und Unternehmen – darunter auch wir – haben es in den vergangenen Jahrzehnten weiter perfektioniert in Bezug auf Präzision und Effizienz. Welche überragende Präzision Schleifen heute erzielt und in welchen Zukunftstechnologien überall Schleifleistung steckt, das erzählt unsere Titelgeschichte. Was vielleicht nur wenigen bewusst ist: **Ohne Schleifen gibt es keine Mikrochips und keine Roboter.**

Ein anderer wichtiger Faktor steht im Mittelpunkt gleich zweier Geschichten dieses Heftes: das menschliche Know-how. **Das Schleifen selbst lernt man auf keiner Universität,** sondern nur beim – Schleifen. Was das für unsere Unternehmen und unsere Mitarbeiter bedeutet, lesen Sie im Interview und in der Rubrik „International“.

Maschinen mit der besten Technologie, Mitarbeiter mit der besten Expertise – beides kombinieren wir, um Sie erfolgreicher zu machen. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Vergnügen mit der neuen Ausgabe von „Motion“!



Stephan Nell
CEO, UNITED GRINDING Group



Stephan Nell,
CEO, UNITED GRINDING Group





MEHR ALS EIN SHOWROOM

VOR ALLEM DIE KUNDEN sollen sich im 800 Quadratmeter großen Showroom von WALTER in Tübingen wohlfühlen – und sich ein Bild der wichtigsten Maschinen aus dem Produktportfolio machen können. „Alle CNC-Schleifmaschinen und CNC-Erodiermaschinen, die hier stehen, sind mit verschiedenen Scheiben- und Elektrodenwechslertypen sowie unterschiedlichen Ladesystemen ausgestattet. Und natürlich zeigen wir hier auch die gesamte Palette unserer optischen CNC-Messmaschinen“, erklärt Jochen Reiff, Projektleiter Anwendungstechnik. „Sie alle sind über UNITED GRINDING Digital Solutions™ verbunden,

sodass der Betriebszustand jeder einzelnen Maschine im Demoraum in Echtzeit abgelesen werden kann.“

Zu Besuch kommen meist Kunden, die sich ganz allgemein über das Maschinenportfolio erkundigen möchten oder sich bereits für bestimmte Maschinen interessieren. Manche Kunden testen auch die Produktion eines von ihnen definierten Werkzeugs, um die Leistungsfähigkeit der Maschinen und der Software für ihr individuelles Produkt beurteilen zu können.

Mit variabel zu teilenden Besprechungsräumen eignet sich der Showroom außerdem hervorragend für Trainings. „Wir können

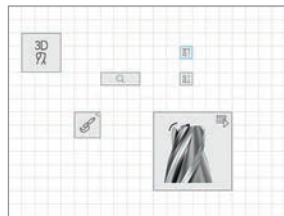
unsere Kunden hier direkt an den Maschinen schulen und sie beispielsweise in die Software HELITRONIC TOOL STUDIO, die auf jeder Schleif- und Erodiermaschine verwendet wird, einweisen“, so Reiff.

Im Showroom finden aber auch zahlreiche Schulungen für die Mitarbeiter statt. Damit alle immer auf dem aktuellen Stand sind, gibt es zum Beispiel Trainings von Produktmanagern und Anwendungstechnikern für Vertriebsmitarbeiter, die an den Standorten weltweit tätig sind. Auch die Schulungen für alle Customer-Care-Mitarbeiter der Unternehmensgruppe weltweit finden hier in Tübingen statt.

MIAMISBURG/USA

MEHR PLATZ FÜR SCHULUNGEN

MEHRWERT FÜR DEN KUNDEN: Um das zu erreichen, wird das Solution Center in der US-Niederlassung modernisiert. Erst 2018 mit dem Neubau in Miamisburg errichtet, wird das Solution Center bereits weiter optimiert, um den Kundenanforderungen noch besser zu entsprechen. Neben Schleifvorführungen werden dort zukünftig auch externe und interne Events sowie Kundenschulungen stattfinden.



TÜBINGEN/DEUTSCHLAND

NEUE ÄRA DES MESSENS

FÜR DIE HOCHGENAUE MESSUNG von rotationssymmetrischen Werkzeugen hat WALTER eine neue Software entwickelt. Das WALTER METROLOGY CENTER vereint eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten mit einer extrem einfachen Handhabung. Die Bedienoberfläche wird nach Kundenwunsch individuell konfiguriert. So kann sich jeder Anwender auf seine konkreten Aufgaben konzentrieren. Messmaschinen der HELICHECK PRECISION, der PRO- und PLUS-Serien sowie ältere Messmaschinen ab CNC-06-Steuerung und Windows 7 können damit aufgerüstet werden.



TÜBINGEN/DEUTSCHLAND

TECHNIK FÜR DIE KLEINSTEN

EIN WERKZEUG AM COMPUTER ENTWERFEN, von WALTER Maschinen fertigen lassen, vermessen und per Laser gravieren. Das war das Highlight für sieben Kinder der Hector Kinderakademie. Fünf Tage lang besuchten sie im Frühjahr das Werk in Tübingen und lernten viel über CNC-Schleifmaschinen, Präzision und Werkzeuge. Seit 2012 bietet die Hector Akademie besonders begabten Kindern die Möglichkeit, ihre Wissensschwerpunkte bereits in der Grundschule zu vertiefen und ihre individuellen Interessen zu ergründen. Sie sollen damit zu einem entdeckenden Lernen angeregt werden.

BERN/SCHWEIZ

GEMEINSAME MASCHINENSPRACHE

JE MEHR MASCHINEN miteinander vernetzt sind, desto dringender stellt sich die Forderung nach einer einheitlichen Maschinensprache. Neben anderen namhaften Herstellern ist die UNITED GRINDING Group Projektpartner des VDW – Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken bei der Entwicklung eines solchen Standards. Die Schnittstelle umati („universal machine tool interface“) basiert auf dem Datenaustauschstandard OPC UA. Die Kunden der Unternehmensgruppe können damit auch Fremdmaschinen an Produkte der UNITED GRINDING Digital Solutions™ anbinden.



HANNOVER/DEUTSCHLAND

DIGITALE LÖSUNGEN IM MITTELPUNKT

EINE KONSEQUENTE WEITERENTWICKLUNG der bewährten PLANOMAT-Reihe, das ist die neue BLOHM PLANOMAT XT, die auf der EMO in Hannover vorgestellt wurde. Rund 117.000 Produktionsexperten aus 150 Ländern trafen sich zur Weltleitmesse der Metallbearbeitung. Die UNITED GRINDING Group trat in Hannover mit einem neuartigen Standkonzept auf, bei dem sich die Marken um eine zentrale Insel mit den Lösungen der UNITED GRINDING Digital Solutions™ gruppierten. Als Messeneuheit wurde die PLANOMAT XT vorgestellt, die größere Verfahrswege, eine optimierte Maschinensteifigkeit und eine höhere Achsgeschwindigkeit bietet. Ende 2020 kommt die neue BLOHM dann auf den Markt.



Die BLOHM PLANOMAT XT wurde erstmals auf der EMO vorgestellt



THUN/SCHWEIZ

AKTUELLE TRENDS

ÜBER 1500 INTERNATIONALE BESUCHER erlebten neue Technologien aus der Präzisionsbearbeitung und aktuelle Trends der produzierenden Industrie beim Grinding Symposium der UNITED GRINDING Group im Mai im schweizerischen Thun. Impressionen von der Veranstaltung finden Sie hier: www.grinding.ch/grindingsymposium2019



Photo: Thomas Pfruender

BERN/SCHWEIZ

DEN NACHWUCHS FÖRDERN

SCHWEIZER LERNENDE und Lehrlingebildner messen sich seit fast 70 Jahren bei nationalen und internationalen Berufsmeisterschaften. Mehrfach haben schon junge Mitarbeiter der Unternehmen der UNITED GRINDING Group überzeugt, jüngst der angehende Automatiker Josia Langhart (Foto) von STUDER, der im Sommer 2019 an den WorldSkills im russischen Kasan die Bronzemedaille gewonnen hat. Um dieses Leuchtturmprogramm der Schweizer Berufsbildung weiter zu fördern, unterstützt die UNITED GRINDING Group als Silber Partner die nächsten nationalen Berufsmeisterschaften SwissSkills 2020 in Bern.

SHANGHAI/CHINA

PREIS FÜR WALTER

INNOVATIVE ERRUNGENSCHAFTEN aus der metallverarbeitenden Industrie werden in China mit dem Ringier Technology Innovation Award ausgezeichnet. Gerade erhielt die WALTER HELITRONIC G 200 diesen Preis. 2006 ins Leben gerufen, ist der Award zu einem der einflussreichsten Industriepreise Chinas geworden. Die WALTER HELITRONIC G 200 wurde als kreative Werkzeugschleifmaschine, die auf ressourcenschonende Weise arbeitet, ausgezeichnet. Erstmals hatten bei WALTER Teams aus China und Deutschland zusammengearbeitet, um die Maschine auf den chinesischen Markt zu bringen.

BIS ZUM

Sei es Raumfahrttechnik oder Mikroelektronik: In vielen Zukunftstechnologien steckt Schleifmaschinenleistung. Auch 174 Jahre nach der ersten Schleifmaschine hat Schleifen nichts von seiner Bedeutung als herausragendes Fertigungsverfahren eingebüßt

TEXT: Heinz-Jürgen Köhler

FOTOGRAFIE: Andreas Scheunert

MARS

„HÖCHSTE ABTRAGSRATEN, KURZE ZYKLUSZEITEN UND MINIMALEN VERSCHLEISS DES WERKZEUGS. DIES BIETET KEINE ANDERE TECHNOLOGIE.“

Harri Rein,
CTO Tool

EIN UNSCHENBARER GRAUER KASTEN steht auf dem roten Mars-Sand. Rauch steigt aus der Satellitenanlage auf. Von einem Raumschiff aus steuert Alexander Gerst den Roboter Rollin' Justin. Der öffnet die Anlage auf der Oberfläche des Mars. Er identifiziert das qualmende Modul und ersetzt es durch ein neues. Über ein Tablet bestimmt der Astronaut, welche Arbeitsschritte der Roboter dabei auszuführen hat. Fertig! Die Kommunikation mit dem roten Planeten ist gesichert.

Zugegeben, das war nur eine Simulation. Der Roboter war im Raumzentrum im deutschen Oberpfaffenhofen im Einsatz, Alexander Gerst immerhin hat ihn von der Internationalen Raumstation ISS aus gesteuert. Tatsächlich gelten intelligente Roboter als entscheidender Faktor bei der Entdeckung und Erschließung ferner Planeten. Und möglicherweise käme mit Rollin' Justin oder einem seiner Kollegen ein Stück Schleiftechnik der UNITED GRINDING Group auch auf dem Mars zum Einsatz.

Sogenannte Robot Speed Reducer Gears werden in den Gelenken von Robotern eingesetzt. Diese Reduktionsgetriebe verringern die Drehzahl des Motors, der die Gelenke antreibt. Ohne sie wäre der Roboter nicht in der Lage, dosierte Bewegungen auszuführen.

„In der Kombination aus Wirtschaftlichkeit, Leistungsfähigkeit und Bearbeitungsqualität kann kein anderes Fertigungsver-

fahren dem Schleifen das Wasser reichen“, erklärt Prof. Dr. Konrad Wegener vom Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigung der ETH Zürich. Die Robot Speed Reducer Gears illustrieren das eindrucksvoll: Halbkreisförmige Nuten mit einer Durchmessertoleranz von +/- 3 µm werden in die Gelenke geschliffen. Gefertigt wird 24/7 und mannlos. „Etwa 2,5 Millionen solcher Getriebe werden jährlich mit Maschinen von MÄGERLE geschliffen“, schätzt Produktmanager Viktor Ruh.

DREI KRITERIEN

Schleifen als spanendes Fertigungsverfahren ist eine uralte Technik. Schon in der griechischen Antike wurden Schleifsteine mit Wasser oder Öl gekühlt. 1845 kam die erste Rundschleifmaschine auf den Markt. Und in den 174 Jahren seither hat das Fertigungsverfahren nichts an Relevanz eingebüßt.

„Der Prozess glänzt heute durch höchste Abtragsraten, kurze Zykluszeiten und minimalen Verschleiß des Werkzeugs. Dies bietet keine andere Technologie“, fasst Harri Rein zusammen. Rein ist CTO der Technologiegruppe Tool. Daniel Huber erfüllt diese Funktion für Cylindrical, Daniel Mavro für Surface & Profile. Zusammen mit Christoph Plüss, Chief Technology Officer der Unternehmensgruppe, bilden sie das CTO-Board, das die Leitplanken für die technologische Entwicklung der acht Unternehmensmarken festlegt.


Nicht nur in der Robotik, auch in der Mikroelektronik kommt Schleifen zum Einsatz. Die sogenannten Wafer, Halbleiter, die als Grundplatte für elektronische Bauelemente dienen, werden geschliffen.

In innovativen Technologien wird der Einsatz neuartiger Materialien oft erst durch die entsprechenden Bearbeitungsverfahren möglich. Keramische Verbundstoffe etwa in Triebwerken der Aerospace-Industrie können am besten durch Schleifen bearbeitet werden. „Leichtbauteile für den Automobil- oder Flugzeugbau aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff werden mit PKD-Werkzeugen bearbeitet, die vorher einen Schleifprozess durchlaufen haben“, erklärt Huber.

VORTEILE IN DER ANWENDUNG

Die hohe Bearbeitungsqualität des Schleifens realisiert zahlreiche Vorteile in den industriellen Anwendungen. „Feinere Oberflächengüten im Automobilsektor führen zu weniger Reibung und dadurch einen höheren Motorwirkungsgrad“, so Mavro. „Engere Toleranzen in der Luft- und Raumfahrtindustrie steigern den Wirkungsgrad von Triebwerken, zum Beispiel durch Reduzierung der Kühlluftstromverluste.“

Im Automobilbereich etwa bieten die Marken der Unternehmensgruppe zahlreiche innovative Anwendungen. Etwa das Schleifen von Ausgleichswellen auf einer



**„DIE DIGITALISIERUNG WIRD IN
ZUKUNFT DIE GENAUE
MODELLIERUNG KOMPLIZIERTER
PROZESSE ERMÖGLICHEN.“**

*Daniel Mavro,
CTO Surface & Profile*



Photo: Thomas Eugster

DREI FRAGEN AN PROF. DR. KONRAD WEGENER

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, ETHZ

„MASCHINEN ENTSCHEIDEN ZUNEHMEND SELBST, WAS SIE TUN“

Wie beurteilen Sie die Bedeutung des Schleifens unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit?

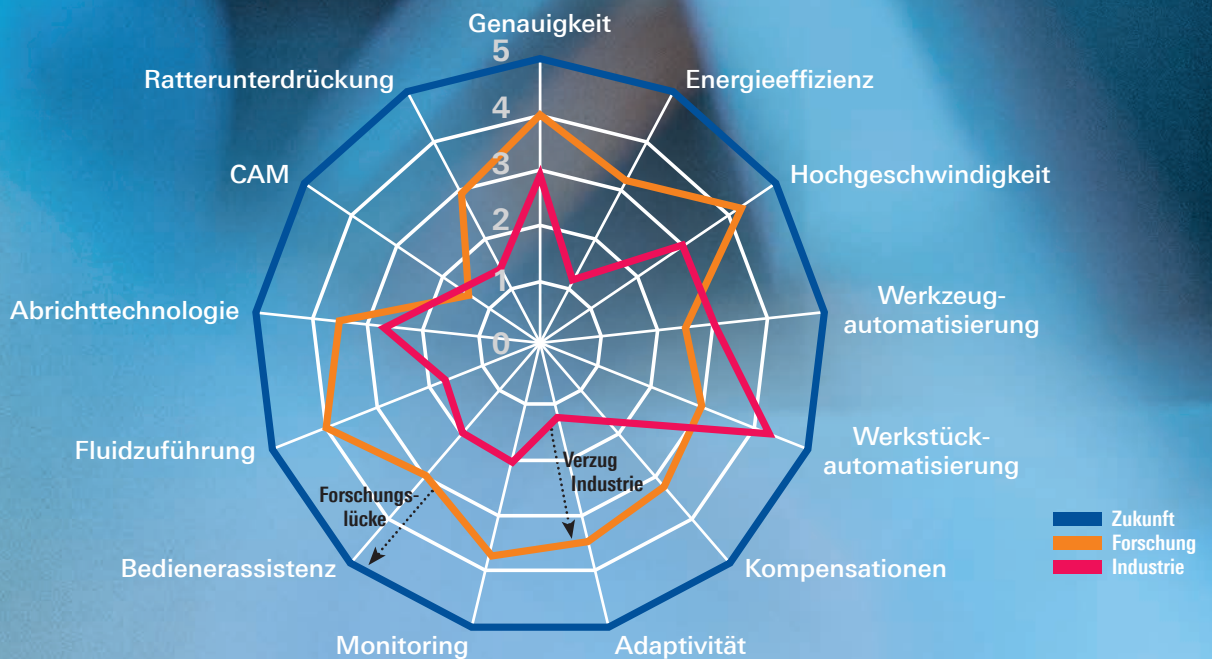
Der hohe Wolframverbrauch etwa von Zerspänung mit bestimmter Schneide spricht für die Schleiftechnik. Bei Nachhaltigkeit wird heute oft nur auf den Energieverbrauch geachtet, wo das Schleifen wegen des hohen Kühlschmiermitteleinsatzes nicht gut abschneidet. Problematisch ist aber nicht die Energie, die kann man ja aus regenerativen Quellen gewinnen, das Problem sind die limitierten materiellen Ressourcen.

Moderne Schleifmaschinen arbeiten mit einer Präzision im μm -Bereich. Halten Sie eine solche Präzision überhaupt noch für steigerbar?

Präzision im μm -Bereich ist eine unscharfe Aussage. 1 μm Arbeitsraumgenauigkeit bedeutet Positioniergenauigkeiten der Einzelachsen von 0,1 μm und damit Messsysteme mit einer interpolierenden Genauigkeit von 0,01 μm . Insgesamt kann man sagen, dass die Genauigkeit steigerbar ist. Eine Ultrapräzisionsgenauigkeit wird immer mal wieder gefordert sein, aber mit zunehmender Präzision wird der Markt kleiner, weil Ultrapräzisionsmaschinen entsprechend teuer sind.

Wie wird die Digitalisierung das Schleifen verändern?

Es wird sich alles grundlegend ändern, wie Sie das auch immer nennen wollen: ob Digitalisierung oder Industrie 4.0. Ich bin vom Begriff Digitalisierung gar nicht angetan, weil wir das schon seit 70 Jahren tun, oder sehen Sie die NC-Steuerung nicht als eine digitale Technologie an? Es wird immer mehr Rechenleistung geben und wir müssen uns daran gewöhnen, dass Maschinen zunehmend selbst entscheiden, was sie tun werden. Maschinen werden selbst komplizierteste Prozesse ohne menschliches Zutun erledigen und sich fehlende Kompetenzen über digitale Zwillinge im Internet holen. Modellgestütztes Machine Learning wird ihre Fähigkeiten verbessern. Wir müssen dann vielleicht noch diskutieren, ob alte, erfahrene Maschinen besser sind als neue.



DIE PARAMETER DES SCHLEIFENS

Wertung von Schleifexperten beim CIRP General Assembly 2017 in Lugano

SCHAUDT ShaftGrind S. Diese sorgen für Laufruhe in einem Verbrennungsmotor, indem sie Gegenfrequenzen erzeugen. Sie sind weder gerade noch zylindrisch – und stellen damit für die Bearbeitung eine große Herausforderung dar. Oder die Bearbeitung von Lenkzahnstangen auf einer MÄGERLE MFP, bei der bis zu acht Werkstücke in einer Aufspannung mit Profiltiefen bis zu elf Millimetern und Breiten bis zu 300 Millimetern geschliffen werden – was eine extreme Herausforderung an die Spindelleistung und die Stabilität der gesamten Maschine darstellt.

MESSEN UND SCHLEIFEN

Der eigentliche Schleifvorgang lässt sich mit angrenzenden Prozessen wie dem Messen oder Abrichten verknüpfen. „Hier kann eine Schleifmaschine mit einer Messmaschine als Zelle aufgebaut werden, die mittels eines Roboters als Schnittstelle beschickt wird“, so CTO Rein. Das Ergebnis ist eine mannlose oder auch „Lights out“-Produktion, mit der massenhafte Stückzahlen zu realisieren sind. Im Internal Measuring System IMS von WALTER etwa lassen sich die Parameter der zu produzierenden Werkzeuge hinterlegen. Bei Abweichungen reguliert das System den Bearbeitungsprozess nach oder stoppt die Produktion, wenn der Toleranzbereich verlassen wird. „Auch bei kleinen Losgrößen oder Einzelwerkstücken ist das In-Prozess-Messen wichtig, um sofort die geforderte Genauigkeit zu erreichen“, erklärt Huber.

Das Abrichten sorgt dafür, dass der Verschleiß der Schleifscheibe kompensiert wird. Damit werden über den gesamten Produktionszyklus die exakt gleichen Werkstücktoleranzen und die gleiche Qualität garantiert. „In bestimmten Anwendungsbereichen werden zunehmend härtere Werkstoffe wie Keramik eingesetzt, die nach Superabrasives verlangen und diese wiederum brauchen eine hochfeste, also metallische Bindung der Schleifscheibe“, erklärt Wegener.

Und für eine metallisch gebundene Schleifscheibe ist die WireDress®-Technologie das Mittel der Wahl zum Abrichten. Nach dem Prinzip der Drahtelektroerosion wird damit die Schleifscheibe berührungslos abgerichtet. Das Ergebnis ist maximaler Kornfreistand und optimale Schnittigkeit. „Ich glaube, dass WireDress® metallisch

gebundenen Schleifscheiben zum Durchbruch verhelfen wird“, so Wegener, dessen Institut die Technologie gemeinsam mit STUDER entwickelt hat.

DER MENSCHLICHE FAKTOR

Ein weiterer wichtiger Faktor, der das Ergebnis des Schleifprozesses bestimmt, ist der Mitarbeiter. „Sein Erfahrungsschatz ist von großer Bedeutung“, betont CTO Rein. Deshalb investieren alle Unternehmen der UNITED GRINDING Group stark in die Aus- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter (siehe dazu auch Seite 36 ff.). Das menschliche Know-how wird auch im Zuge der weiteren Digitalisierung seine Bedeutung behalten.

„Einerseits muss das Erfahrungswissen der heutigen Schleifer in Assistenzsysteme und Datenbanken einfließen, andererseits werden zukünftig anspruchsvollere Aufgaben auf den Operator zukommen“, so Huber. Denn: „Bei einer komplexen Fertigungszelle braucht der Bediener Fähigkeiten eines ganz anderen Niveaus“, ergänzt Mavro.

Und so hat sich die UNITED GRINDING Group Zweierlei vorgenommen: immer bessere Technologien und immer bessere Mitarbeiter. Beides führt schließlich zu immer besseren Schleifergebnissen. ◦

**„IN BEZUG AUF
PRODUKTIVITÄT UND
QUALITÄT SIND
WERKSTOFFE WIE
KERAMIK, HARTMETALL
ODER PKD NUR SINNVOLL
DURCH SCHLEIFEN
BEARBEITBAR.“**

*Daniel Huber,
CTO Cylindrical*

Die Fotos dieser Strecke sind bei SCHAUDT MIKROSA in Leipzig entstanden und zeigen eine ShaftGrind S bei der Bearbeitung von Ausgleichswellen.

*Maßgeschneiderte
Werkzeuge je nach
Kundenanforderungen:
Dr. Claus Dold (l.),
Leiter der Prozess-
innovation bei EWAG*



PROFILE IN GLAS

Bei modernen, 5G-geeigneten Smartphones kommen immer mehr Glas und Keramik als Materialien zum Einsatz. Deren Bearbeitung stellt hohe Anforderungen an die Werkzeuge. Um diese erfüllen zu können, werden sie idealerweise mit Lasertechnik von EWAG gefertigt

TEXT: Heinz-Jürgen Köhler

ES IST EIN REGELRECHTES WETTRENNEN: Welcher Hersteller bringt seine neue Smartphone-Generation mit welchen Features auf den Markt? Schnellere Prozessoren, bessere oder mehr Kameras, ein größerer Bildschirm, Fingerabdrucksensor, Gesichtserkennung, abgerundete Metallgehäuse, ein Screen mit abgerundeter Kante. Die Hersteller Samsung, Huawei und Apple, die zusammen fast die Hälfte des Weltmarktes beherrschen, versuchen regelmäßig, die jeweiligen Wettbewerber zu übertrumpfen. Einen Coup in diesem Wettrennen landete der südkoreanische Hersteller Samsung im Frühjahr 2019, als er das weltweit erste Smartphone mit einem 5G-Mobilfunkchip auf den Markt brachte.

In den verschiedenen Geräte-Generationen steckt auf unterschiedliche Weise

Know-how und Bearbeitungsleistung von WALTER und EWAG, den Werkzeugbearbeitern der UNITED GRINDING Group. Bei klassischen Handys wurde die Schale im Kunststoff- oder Metalldruckgussverfahren gefertigt. Die Druckgussformen dafür wurden in der Regel mit Werkzeugen gefertigt, die wiederum mit WALTER Maschinen hergestellt wurden. Nach der internationalen Abkürzung für Computer, Communication und Consumer Electronics werden diese 3C-Werkzeuge genannt.

PKD-PROFILFRÄSER

Seit den Smartphone-Generationen von iPhone 6 und Samsung Galaxy S5 kommt mehr und mehr die Bearbeitung durch per Laserverfahren hergestellte Werkzeuge zum Zug. Beim Apple iPhone 6 etwa wird

die Verrundung am Aluminiumgehäuse mit PKD-Profilfräsern bearbeitet. Beim iPhone X dagegen ist Edelstahl im Gehäuserahmen verbaut. Mit diamantbelegten Werkzeugen wie PKD sind diese aufgrund der chemischen Affinität mit eisenhaltigen Werkstoffen nicht mehr zu bearbeiten, stattdessen kommen CBN-Fräser zum Einsatz. Auch diese Werkzeuge lassen sich mit Maschinen wie der EWAG LASER LINE ULTRA oder der LASER LINE PRECISION herstellen.

Mit neuen Anforderungen an Technik und Design wird nicht zuletzt auch mit dem Aufkommen von 5G-Smartphones immer mehr auf Materialien wie Glas und Keramik zurückgegriffen. Diese bieten eine Reihe von Vorteilen. Einer betrifft die Empfangsleistung der Smartphones: „Metallgehäuse schirmen grundsätzlich die Wellenausbreitung des

Mobilfunks ab“, erklärt Andreas Bußmann, Experte für Endgeräte bei der Deutschen Telekom. Deshalb wird bei Geräten mit einem Metallgehäuse dieses als Antenne genutzt. „Dazu muss es aber von den anderen verbauten Metallteilen abgeschirmt werden. Das geschieht durch Plastikstege.“

DIREKT AUF DIE PLATINE

Diese Abschirmung entfällt bei Mobilgeräten mit einem Glas- oder Keramikgehäuse. „Ich kann die Antennen direkt auf die Platine aufsetzen. Das ermöglicht mehr bauliche Freiheiten“, so Bußmann. Und diese baulichen Freiheiten sind im Bereich von 5G sehr willkommen, weil hier in der Regel mehr interne Antennen ins Smartphone integriert werden. Die in Europa für 5G verwendete Frequenz liegt bei 3,5 Ghz (4G: 2,6 Ghz), in den USA und in Japan wird im Millimeter-Wave-Spektrum von 28 Ghz gefunkt.

Um diese Frequenzen zu empfangen, werden bis zu drei Antennen in die Smartphones integriert, im Bereich des Millimeter-Wave-Spektrums, das besonders sensibel ist und praktisch eine direkte „Sichtverbindung“ mit der Antenne braucht, sogar bis zu vier. Die Herausforderung liegt dabei nicht in erster Linie darin, die Antennen vom Bauraum her überhaupt in das Gerät zu integrieren, sondern darin, die Antennen so einzubauen, dass sie nicht durch den Körper des Users abgedeckt werden.

4

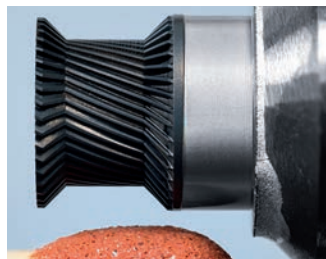
Bis zu Antennen

brauchen Smartphones, um im Millimeter-Wave-Spektrum ideale Empfangsleistungen zu erzielen

„KLEINSTE INNENRADIEN, DREHTEILE, ABSÄTZE UND ANDERE GEOMETRIEN LASSEN SICH MIT DIESEN WERKZEUGEN FERTIGEN.“

Dr. Gregory Eberle, Prozessspezialist Lasertechnik, EWAG

Werkzeuge zur Bearbeitung von Smartphone-Gehäusen mit Durchmessern zwischen 1,8 und acht Millimetern



Darüber hinaus wirken Glas oder Keramik als Material für die Handyschale hochwertiger und nachhaltiger als etwa Kunststoff und erlauben im Design mehr Möglichkeiten. Ein Gerät wie das Samsung Galaxy S10 verzichtet außerdem deshalb auf einen Metallrückfen, um ein kabelloses Laden des Gerätes per Induktion möglich zu machen. „Durch ihre Sprödigkeit, Härte und geringe Wärmeleitfähigkeit stellen Materialien wie Glas oder Keramik ganz besondere Anforderungen an die Qualität der Werkzeuge, mit denen sie bearbeitet werden“, erklärt Dr. Claus Dold, Leiter der Prozessinnovation bei EWAG.

HOCHSPECIFISCHE GEOMETRIEN

„Wir bekommen immer mehr Kundenanfragen nach 3C-Werkzeugen mit hochspezifischen Geometrien, die etwa für die Bearbeitung von Glasgehäusen eingesetzt werden sollen“, erklärt Dold. „Für die individuellen Anforderungen an die einzelnen Werkzeuge der Kunden entwickeln wir dann die Bearbeitungs- und Programmierschritte unserer Lasermaschinen, um diese Werkzeuge herstellen zu können.“

„Kleinste Innenradien, Drehteile, Absätze und andere Geometrien lassen sich mit diesen Werkzeugen fertigen“, erklärt Dr. Gregory Eberle, Prozessspezialist Lasertechnik bei EWAG. In konventioneller Bearbeitung müssten Werkzeuge dieser Geometrien aus mehreren Teilen zusammengesetzt werden. Mit einer EWAG LASER LINE ULTRA etwa ließen sie sich vollautomatisiert und in einem Arbeitsschritt produzieren. ◦

IMMER LEISTUNGSFÄHIGERE NETZE

1991

2G



SMS



0,1 MB/Second

1998

3G



SMS



Internet



0,1–8 MB/Second

2008

4G



SMS



Internet



video



15 MB/Second

2020

5G



SMS



Internet



HD, ultra 3D



Internet of Things



1–10 GB/Second

„WIR FRAUEN HABEN OFT ANDERE IDEEN“

Die Werkzeugmaschinen-Branche ist nach wie vor eine Männerdomäne, doch immer mehr Frauen arbeiten in technischen Berufen. Hier stellen wir einige dieser Kolleginnen der UNITED GRINDING Group vor

KUNDENBEZIEHUNGEN STÄRKEN



JUSTINE HOFMANN

POSITION:

Servicetechnikerin, Fritz Studer AG, Steffisburg, Schweiz

KONTAKT: justine.hofmann@studer.com

ÜBER DIE ERSTE REAKTION EINES KUNDEN amüsiert sich Justine Hofmann oft – denn mit einer Servicetechnikerin rechnet meist keiner. Doch die Kunden reagieren allesamt positiv, und Justine Hofmann überzeugt schnell mit ihrem Können und ihrer offenen Art.

Die gelernte Maschinen- und Anlagenführerin absolvierte Ende 2018 ihre Grundausbildung zur Wartungstechnikerin und betreut und repariert seither verschiedene STUDER Maschinentypen vor allem in Unternehmen im Nordosten Deutschlands. „Das Schöne an diesem Beruf ist, dass man jeden Tag etwas Neues lernt und dabei wichtige Beziehungen zum Kunden entstehen“, sagt sie. Justine Hofmanns Ziel dabei ist klar: „Wenn die Maschine bestens funktioniert und der Kunde am Ende des Tages zufrieden ist, dann bin ich glücklich.“



FLEXIBEL DENKEN UND PROBLEME LÖSEN



LARA SCHNEIDER

POSITION:

Konstrukteurin, Ewag AG, Etziken, Schweiz

KONTAKT: lara.schneider@ewag.com

FRÜHER IN DER SCHULE wusste Lara Schneider nicht einmal, dass es den Beruf der Konstrukteurin gibt. Heute ist es ihr Traumjob. „Am besten gefällt mir, dass ich am Schluss sehen und anfassen kann, was ich geschaffen habe“, sagt sie. Konstrukteure zeichnen, was Mechaniker später herstellen. Das verlangt logisches und vernetztes Denken sowie ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen. „Es geht immer darum, eine Lösung für ein Problem zu finden“, erzählt Lara Schneider. „Dafür muss man flexibel denken können und darf keine Scheuklappen aufhaben, denn es gibt immer mehrere Wege zum Ziel.“

Dass der Beruf stark von Männern dominiert ist, stört sie nicht. „Männer kommunizieren direkter als Frauen, das hat mir schon immer gefallen. Wir Frauen denken wiederum ganz anders als Männer und haben oft andere Ideen. Wenn Mann und Frau als Team zusammenarbeiten, ergänzen sie sich daher sehr gut.“



Photo: Benedikt Schmermann

BESSER DURCH INTERNATIONALISIERUNG



JUDY XI

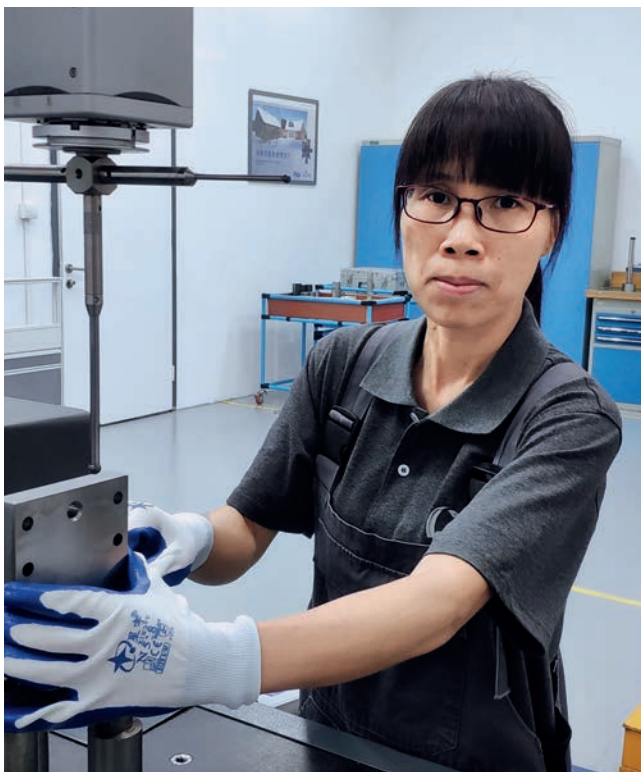
POSITION:

Leiterin der Präzisionsmessung,
United Grinding (Shanghai) Ltd., Shanghai, China

KONTAKT: judy.xi@grinding.cn

„WIR SIND EIN ERSTKLASSIGER HERSTELLER von Präzisionsmaschinen, mit globalen Produkten und internationalen Experten und Technikern“, schwärmt Judy Xi. Seit zwölf Jahren arbeitet sie bereits für United Grinding China. Zu ihrem Verantwortungsbereich gehören unter anderem die Auslegung der Messmethoden für Kundenwerkstücke und der nötigen Messwerkzeuge sowie das Programmieren von Messvorgängen.

„Ich bin es gewohnt, sehr sorgfältig zu arbeiten, und liebe die Messarbeit und die Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Die Herausforderung meiner Arbeit liegt darin, die immer neuen Teile und Anforderungen der Kunden im Messprogramm anzupassen“, so Xi. Ihre Kollegen seien alle sehr erfahren und spornen sie dazu an, ihr technisches Niveau immer weiter zu verbessern. „So lernen wir ständig voneinander und fördern uns gegenseitig.“



AUF ALLE DETAILS ACHTEN



CHANDELLE YOUNG

POSITION:

Sales Support Ingenieurin,
United Grinding North America, Inc., Miamisburg, USA

KONTAKT: chandelle.young@grinding.com

„JEDEN TAG WEISS ICH MEHR als zuvor, es gibt so viel zu lernen“, erzählt Chandelle Young. Das ist einer der Gründe, warum sie ihren Job liebt. Vor anderthalb Jahren kam sie als Sales Support Ingenieurin zu United Grinding North America und arbeitet seither in der Rebuild Group, einem Team, das Maschinen und Komponenten wieder auf den neuesten Stand bringt.

Gemeinsam mit dem Leiter des Rebuild und dem Regionalverkaufsleiter bereitet sie die Projekte bis zum Verkauf der Maschinen vor, unterstützt dabei die Ausarbeitung der Stücklisten für den Verkauf bestimmter Maschinen, berechnet auf Basis der Maschinenpläne die Materialplanung und Liefertermine und übernimmt die Koordination der Lieferungen an den Kunden. „Ich achte im gesamten Prozess dabei sehr genau auf Details, um sicherzustellen, dass alle Aufgaben erledigt sind und die Maschinen zum richtigen Zeitpunkt wie neu beim Kunden ankommen“, so Young.

*Die Bälle zuspielen am Tischfußball:
Martin Hoffmann, Prof. Ralph Bruder
und Heinz Poklekowski (v.l.) beim
Interview in Stuttgart*





NEW WORK IST MEHR ALS NUR EIN KICKERTISCH

Wie wirken die neuen Ansprüche von Arbeitnehmern auf Maschinenbau-Unternehmen? Und was tun diese, um High Potentials für sich zu gewinnen? Ein Gespräch

TEXT: Michael Hopp

FOTOGRAFIE: Dominik Obertreis

Herr Poklekowski, suchen Sie händierend nach Mitarbeitern? Gibt es überhaupt Engpässe und wenn ja, in welchen Bereichen?

Heinz Poklekowski: Wir haben eine Fluktuationsrate von knapp unter fünf Prozent und eine Ausbildungsrate von sechs Prozent. Den Schleifer, den Verfahrenstechniker, den Anwendungstechniker, die kriegen Sie am Arbeitsmarkt nicht. Die müssen wir selbst ausbilden. Unsere große Herausforderung ist es daher, Auszubildende zu finden, die wir langfristig binden können. Doch gerade bei den Software-Entwicklern, den Elektrotechnikern, in den Ingenieursberufen, aber auch im Einkauf und in der Supply Chain sind die Qualität und die Quantität von Bewerbungen gesunken. Der Arbeitsmarkt hat sich gedreht und wir können heute als Unternehmen nicht mehr von einer hohen Anzahl an Bewerbungen profitieren. Dennoch sind wir bis heute in der glücklichen Lage, unsere Wachstumspläne umsetzen zu können.

Wie wirken sich Anforderungen wie Automatisierung, Digitalisierung, aber auch Internationalisierung auf die gesuchten Bewerber-Profile aus?

Martin Hoffmann: Generell ist es im Maschinenbau gerade sehr schwierig, gute Servicetechniker zu finden. Der Grund: die Leute reisen zwar privat mehr denn je – aber sie tun es beruflich sehr ungerne, das widerspricht ihrer Vorstellung der Work-Life-Balance.

Poklekowski: Dass die Mitarbeitenden geschäftlich weniger reisen wollen, stellen wir seit vielen Jahren fest. Wir versuchen mit geeigneten Maßnahmen zu reagieren, etwa mit einem rotierenden System im Customer-Care-Bereich in einem unserer Unternehmen. Der Servicetechniker stimmt mit seinem Vorgesetzten ab, wann er reist und wann er im Innendienst tätig ist. Wir müssen mit den sich ständig wandelnden Ansprüchen unserer Mitarbeitenden umgehen.

In der Werkzeugmaschinen-Branche sprechen wir auch oft von Erfahrungs- und Traditionswissen, das von Generation zu Generation weitergegeben wird. Wie weit setzen sich hier neue Arbeitsformen durch?

Ralph Bruder: Es ist sicher eine Branche, über die viele denken, dass sie nichts mit New Work zu tun hat. Die vermutet man eher in der Wissensarbeit, in kleineren Einheiten oder Agenturen. Das ist was ganz anderes in einem großen, produzierenden Unternehmen. Ein Teil der Diskussion um neue Arbeitsformen betrifft die Flexibilität

„ARBEITEN IN INTERDISZIPLINÄREN TEAMS GEHÖRT ZU DEN GEFRAGTESTEN FÄHIGKEITEN.“

*Martin Hoffmann,
Senior Abteilungsleiter
Maschinenbau, Hays AG*



von Arbeitsorten und Arbeitszeit – und das ist sehr relevant, gerade für Servicekräfte. Ein zweiter Aspekt sind die schicken neuen Arbeitsorte, flexible Raumkonzepte, ein Tischkicker... Das findet man heute in Produktionsbetrieben noch selten, aber auch da hat sich die Welt geändert. Der dritte Punkt ist der Anspruch an Selbsterfüllung und Partizipation. Das ist das, was die traditionellen Branchen immer schon machen. Der vierte Bereich wäre für mich die Frage nach der Sinnstiftung. Diese vier Elemente sind im Werkzeugmaschinenbau leicht identifizierbar. Die Mitarbeiter haben eine hohe Sinnstiftung, sind stark verbun-

IM GESPRÄCH

PROF. DR. RALPH BRUDER

Ist Leiter des Instituts für Arbeitswissenschaft der TU Darmstadt. Bruder ist studierter Elektrotechniker und promovierte über die Anwendung von künstlicher Intelligenz in der Arbeitswissenschaft.

MARTIN HOFFMANN

Der studierte Soziologe, Politik- und Medienwissenschaftler ist Senior Teamleiter Maschinenbau bei der Personalberatung und -vermittlung Hays in Stuttgart. Das Unternehmen mit Hauptsitz in London beschäftigt weltweit 10.000 Mitarbeiter und ist unter anderem auf die Vermittlung von Ingenieuren spezialisiert.

HEINZ POKLEKOWSKI

Ist Chief Financial Officer der UNITED GRINDING Group. Poklekowski studierte Betriebswirtschaftslehre und trat 1992 bei JUNG ein. Von 2004 bis 2014 verantwortete er als CEO die Technologiegruppe Werkzeugschleifen.



„WIR HABEN EIN FEST IN EUROPA VERANKERTES AUSBILDUNGSSYSTEM, DAS WIR NACH CHINA UND IN DIE USA EXPORTIEREN.“

Heinz Poklekowski,
CFO UNITED GRINDING Group



den mit dem Unternehmen und stolz auf ihre Arbeit. Damit verfügt etwa die UNITED GRINDING Group schon über all das, was junge Unternehmen erst anstreben.

Ist es wirklich so, dass die Generation Y mit dem ersten Bewerbungsgespräch diese Ansprüche an New Work in die Unternehmen hineinbringt?

Poklekowski: Wir können uns dem Wertewandel in der Gesellschaft nicht entziehen. Sowohl bei den Bewerbenden als auch bei den Mitarbeitenden beobachten wir ein erhöhtes Interesse an den Arbeitsbedingungen. Wir nehmen die Herausforderung an und bieten hochinteressante Projektarbeit, die interdisziplinär funktioniert. Auch Teilzeit, Homeoffice – alles Themen, die in unseren Unternehmen funktionieren und geregelt sind. Dazu kommen die Ausstattung unserer Büros und die Arbeitsmittel, die bei uns auf einem hohen Niveau sind.

Hoffmann: Wenn jemand mal bei UNITED GRINDING gewesen ist, dann weiß er das. Aber wie finden die Leute zu Ihnen – das ist die Herausforderung, die wir auch bei unseren Kunden im Maschinenbau wahrnehmen. Denn diese Qualitäten sind auf

den ersten Blick nicht sichtbar oder werden mit diesen Unternehmen nicht in Verbindung gebracht. Da reicht es nicht, wenn Sie eine gute Homepage oder ein schönes Magazin herausgeben, junge Leute erwarten eine direkte Ansprache. Dem müssen wir auch im Recruiting gerecht werden.

Welche Rolle spielen Ehrlichkeit und Authentizität?

Hoffmann: Bei dem Versprechen der Flexibilität muss man absolut ehrlich sein und darf keine falschen Angaben machen. Die völlige Flexibilität gibt es in manchen Branchen einfach nicht. Was UNITED GRINDING anbietet, ist eine hohe Stabilität. Das geht vielleicht zu Lasten der völligen Flexibilität – aber ich denke, das lässt sich in Einklang bringen, weil die Generation Y auch eine gewisse Stabilität will. Und wenn Sie das ins Verhältnis setzen können, dann haben Sie ein interessantes Angebot gerade für diese Menschen.

Wie tritt die UNITED GRINDING Group bei Bewerbern auf: als Mittelständler oder Konzern? Sie sind ja beides...

Poklekowski: Es ist tatsächlich eine Mehr-Marken-Strategie. Unsere Konzern-

marke UNITED GRINDING Group setzen wir in China und den USA ein, also da, wo es für die Mitarbeitenden von Bedeutung ist, für ein großes Unternehmen zu arbeiten. Auch wenn wir mit der RWTH Aachen oder der ETH in Zürich kooperieren, treten wir als UNITED GRINDING Group mit Erfahrung in der ganzen Breite auf. Wenn wir aber zum Beispiel Auszubildende für den lokalen Arbeitsmarkt der Gesellschaften ansprechen, rekrutieren wir regional und stellen entsprechend die lokalen Unternehmensmarken nach vorn. Da sind wir regional verankert, da kennt man uns, da sind wir ein bedeutender Arbeitgeber.

Hoffmann: Regionalität ist ein wichtiges Thema, gerade für uns im Recruiting. Wir haben in Schwaben zum Beispiel einen komplett anderen Kandidatenmarkt als in Hamburg. Wir tun uns relativ leicht, in Hamburg Ingenieure an Kunden zu vermitteln, weil dort viel weniger Firmen Ingenieure in der Anzahl suchen, wie wir das hier vergleichsweise in Stuttgart haben.

Poklekowski: Hier verzahnt sich unsere Unternehmensvision mit unserem Employer Branding. Wir sind eine internationale Unternehmensgruppe, bestehend aus innova-



„DEN SCHLEIFER, DEN VERFAHRENS-TECHNIKER, DEN KRIEGEN SIE AM ARBEITSMARKT NICHT. DEN MÜSSEN WIR SELBST AUSBILDEN.“

Heinz Poklekowski,
CFO UNITED GRINDING Group

tiven, mittelständischen Unternehmen. Unser Employer Branding muss diese beiden Facetten berücksichtigen. Als internationale Unternehmensgruppe mit interessanten Herausforderungen werden wir bei den Berufserfahrenen und Talenten außerhalb unseres regionalen Bekanntheitsgrades noch nicht genug wahrgenommen.

Was wären etwa für einen Software-Entwickler in einem Großkonzern die Argumente, zu UNITED GRINDING zu wechseln?

Poklekowski: Bei einem mittelständischen Maschinenbauer sind die Entscheidungswege kurz und schnell, die Entwicklungsergebnisse der Mitarbeitenden fließen direkt ins Produkt ein und können über den gesamten Produktlebenszyklus betreut werden. Wenn die Mitarbeitenden unser Arbeitsumfeld erlebt haben und realisieren, wie viel sie am Gesamtprozess mitgestalten können, dann schätzen sie diese Gestaltungsmöglichkeiten sehr. Zusätzlich ergeben sich regelmäßig Möglichkeiten, unternehmensübergreifend an internationalen Projekten und deren Umsetzung mitzuarbeiten.

Bruder: Die Chance, neue Sachen zu machen und die Welt kennenzulernen: Das versprechen Großunternehmen den Absolventen.

Gute Aufstiegschancen, viel Dynamik, bei gleichzeitiger Stabilität. Der Mittelstand wird dagegen als langweilig empfunden, wenig Wechsel, wenig Internationalität.

Hoffmann: Und dabei ist dort oft mehr Dynamik zu finden, nehmen Sie die Hidden Champions...

Poklekowski: ... und deutlich mehr Internationalität. Und sie können bei uns auch viel schneller aufsteigen.

Thema Internationalität – welche Rolle spielt der hohe europäische Ausbildungsstandard, wenn man Arbeitskräfte in den USA und China sucht?

Poklekowski: Wir haben einen großen Vorteil. Wir haben ein in Europa fest verankertes Ausbildungssystem, das wir teilweise nach China und in die USA exportieren. Hierfür nutzen wir unsere eigenen Serviceakademien, in denen die Mitarbeitenden aus allen Ländern Schulungen durchlaufen. Und in Tschechien haben wir interne Trainee-Programme zur Ausbildung entwickelt. Das sind zwar keine dualen Systeme, aber trotzdem sehr gute, praxisnahe Ausbildungen.

Hoffmann: Wie sieht es mit dem interkulturellen Lernen in die andere Richtung aus? Können wir uns in Europa auch das eine oder andere abgucken?



„DIE MITARBEITER IM MASCHINENBAU SIND STARK VERBUNDEN MIT DEM UNTERNEHMEN, STOLZ AUF IHRE ARBEIT.“

Martin Hoffmann,
Senior Abteilungsleiter Maschinenbau,
Hays AG



„WIR SAGEN ALLEN STUDIERENDEN, DASS SIE DAVON AUSGEHEN SOLLEN, IMMER IN INTERKULTURELLEN TEAMS ZU ARBEITEN.“

*Prof. Dr. Ralph Bruder,
TU Darmstadt*

Poklekowski: Wir haben zum Beispiel eine Maschine für den asiatischen Markt mit einem internationalen Team entwickelt. Asiaten und Europäer haben sich mit ihrem Wissen wechselseitig ergänzt.

Bruder: Was wir ihnen für solche Modelle in der Ausbildung liefern müssen, sind neugierige junge Menschen. Wir machen es nicht zum Bestandteil eines Curriculums, aber wir sagen allen Studierenden, mindestens ein Jahr Auslandsaufenthalt sollte jeder haben. Und dass sie davon ausgehen sollen, immer in interkulturellen Teams zu arbeiten. Das ist Alltag, das ist normal.

Wie wichtig sind heute neben den Hard Skills auch die Soft Skills für den Maschinenbau? Und was bedeutet das für den Nachwuchs?

Hoffmann: Unser jährlicher HR-Report, für den wir stets rund 600 Top-Manager über alle Branchen hinweg befragen, zeigt immer wieder, dass wir beides brauchen, die Hard Skills und die Soft Skills. Essenziell ist, Leute zu haben, die lernfähig und veränderungsbereit sind.

Poklekowski: In unseren Branchen müssen Sie das Erfahrungswissen mit den digitalen Anforderungen zusammenbringen. Das geht nur in einem gemischten Projekt aus erfahrenen und jungen Spezialisten. Deshalb

sind Soft Skills heute von erheblich höherer Bedeutung. Nur wenn ich teamfähig bin, kann ich im Projekt mein Wissen zur Verfügung stellen. Nur wenn ich bereit bin, Herangehensweisen zu hinterfragen und Fehler zuzugeben, kann ich lernen. Für die Digitalisierung im Werkzeugmaschinenbau und die entsprechenden Jobprofile bedeutet das: Wir brauchen nicht den Digitalisierungsspezialisten, sondern wir brauchen bestimmte Kenntnisse, die das Team bereichern.

Hoffmann: Diese Resultate sehen wir auch bei unseren Studien. Arbeiten in interdisziplinären Teams gehört zu den gefragtesten Fähigkeiten, neben Lernfähigkeit und Veränderungsbereitschaft.

Bruder: Genau, das mit dem lebenslangen Lernen ist in Deutschland nicht ganz so ein-

fach. Wir kommen aus einer Tradition, die sagt: Diplomingenieur, Siegel drauf, das ist es. Das aufzubrechen und zu sagen, das Lernen ist noch nicht ganz fertig, schafft in Deutschland Unsicherheit. Dabei ist es in den Unternehmen längst so, dass man es „on the job“ hinkriegen muss.

Kinder sind es heute gewohnt, mit Geräten zu sprechen und sinnvolle Antworten zu erhalten. Werden diese Digital Natives nicht einen uneinholbaren Vorteil haben, wenn Maschinen immer intelligenter werden?

Poklekowski: Das Know-how der erfahrenen und die digitale Affinität der jüngeren Mitarbeitenden ergeben zusammen einen hohen Mehrwert. Wir als Arbeitgeber müssen eine Plattform bieten, wo sowohl die Berufserfahrung als auch die Kompetenzen der Digital Natives gleich geschätzt werden und die Arbeitsergebnisse damit positiv beeinflussen.

Hoffmann: Ich glaube auch nicht, dass diese jungen Leute von vornherein eine bessere Chance haben oder die anderen verdrängen werden. Gerade wenn wir mehr Soft Skills brauchen – dazu gehören ja auch Führungs-Kompetenz, Vermittlung zwischen den Disziplinen, Stabilität schaffen, Orientierung geben – dann ist eher meine Generation gefragt, ich bin Jahrgang 1980. Wenn ich neue Mitarbeiter einstelle merke ich, die wollen sehr häufig von mir wissen, was jetzt der nächste Schritt ist. Ich bin in diesem Moment dann Alexa oder Siri (lacht).

Bruder: Gerade im Umgang mit den Maschinen brauchen wir selbstbewusste Menschen, die nicht alles akzeptieren, was die Maschine vorgibt. Oft sehe ich die Einstellung, das digitale Umfeld als gegeben anzunehmen. Dabei braucht es die Erfahrung von gemischten Teams, um es zu gestalten. ◦





EIN TAG MIT... ALEXANDER HEITER

Er ist Hauptabteilungsleiter der mechanischen Fertigung bei STUDER: Alexander Heiter kümmert sich um Produktion, Administration, Kommunikation und ein einheitliches Führungsverständnis im Team. Wir haben ihn einen Tag lang begleitet

TEXT: Sabrina Waffenschmidt
FOTOGRAFIE: Meinrad Schade

07:00 UHR

ANKOMMEN UND ERSTE MEETINGS

Alexander Heiter kommt im Büro in Thun an und strukturiert den vor ihm liegenden Tag. Erste Treffen mit den Abteilungsleitern sowie Vertretern aus Fertigungssteuerung, Einkauf und Lager stehen an.

EIN ÜBERZEUGTER TEAMPLAYER und ständig im Dialog: Alexander Heiter steuert gemeinsam mit sechs Abteilungsleitern die gesamte mechanische Fertigung der Fritz Studer AG und übernimmt den Großteil der administrativen Tätigkeiten. Er ist verantwortlich für Planung, Strukturierung, Überwachung und Optimierung der Produktionsabläufe und Prozesse. Und er sorgt, unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und eines effizienten Mitarbeitereinsatzes, für eine qualitativ hochwertige Fertigung der Produkte. Dazu gehören auch alle Personalfragen wie Urlaub, Krankheit und Weiterbildung, die die fast 90 Mitarbeiter im Fertigungsbereich betreffen. „Ich versuche den Weg für meine Abteilungsleiter zu ebnen, damit diese frei sind, um ihre Abteilungen optimal leiten zu können“, erklärt Heiter.

Dafür befindet er sich im permanenten Austausch mit seinem Team und anderen Abteilungen. „Ich mag es, zu lenken und zu leiten, Infos weiterzugeben und zu kommunizieren. Ganz besonders treibt es mich an, ein einheitliches Führungsverständnis in meinen und den angrenzenden Abteilungen zu schaffen.“

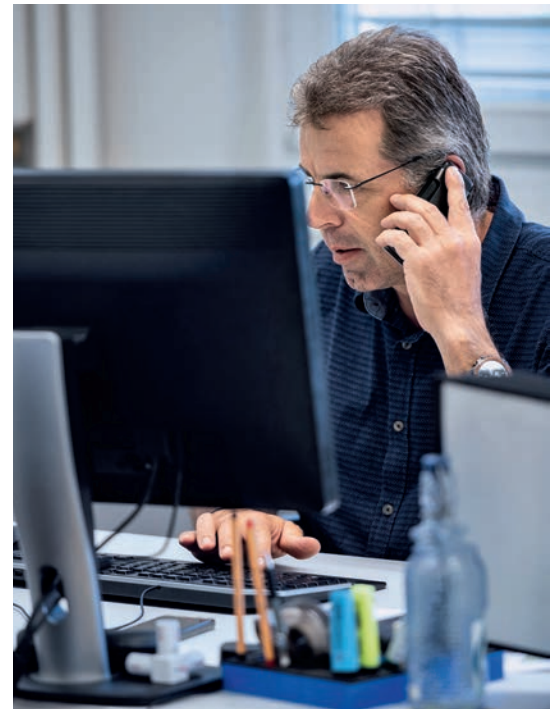
KONTAKT:
alexander.heiter@studer.com

10:00 UHR

PROJEKTARBEIT

Neben der administrativen Arbeit leitet Heiter zusätzlich mehrere Projekte und betreut unter anderem die Einführung des neuen Betriebsdatenerfassungssystems für die gesamte UNITED GRINDING Group.

„ICH VERSUCHE, DEN ABTEILUNGSLEITERN DEN RÜCKEN FREIZUHALTEN, DAMIT SIE IHRE ABTEILUNGEN OPTIMAL LEITEN KÖNNEN.“

**13:30 UHR**

ABTEILUNGSLEITER-RUNDE

Wo stehen wir und was ist unser Ziel? Die Abteilungsleiter treffen sich regelmäßig, um den Stand der Jahresziele und die nötigen Maßnahmen in der Fertigung zu besprechen.

**14:30 UHR**

MODERNISIERUNG DER KUBISCHEN FERTIGUNG

Gemeinsam mit seinem Team arbeitet Alexander Heiter an der Modernisierung der kubischen Fertigung. Das Projekt ist bereits in der Endphase angekommen, und die Maschinen werden derzeit hochgefahren.

15:00 UHR

PRÄZISIONS-FLACHSCHLEIFEREI

Rüsten optimieren, Schleifzugabe anpassen und Bearbeitungsstrategie festlegen: Heiter überprüft den Fertigungsprozess eines neuen Bauteils auf mögliche Effizienzsteigerung.



16:30 UHR

QUALITÄTSSTEIGERUNG

Um die Qualität und Produktivität kontinuierlich zu verbessern, holt sich Heiter regelmäßig Rückmeldung von seinen Mitarbeitern.



17:00

ÜBERPRÜFUNG

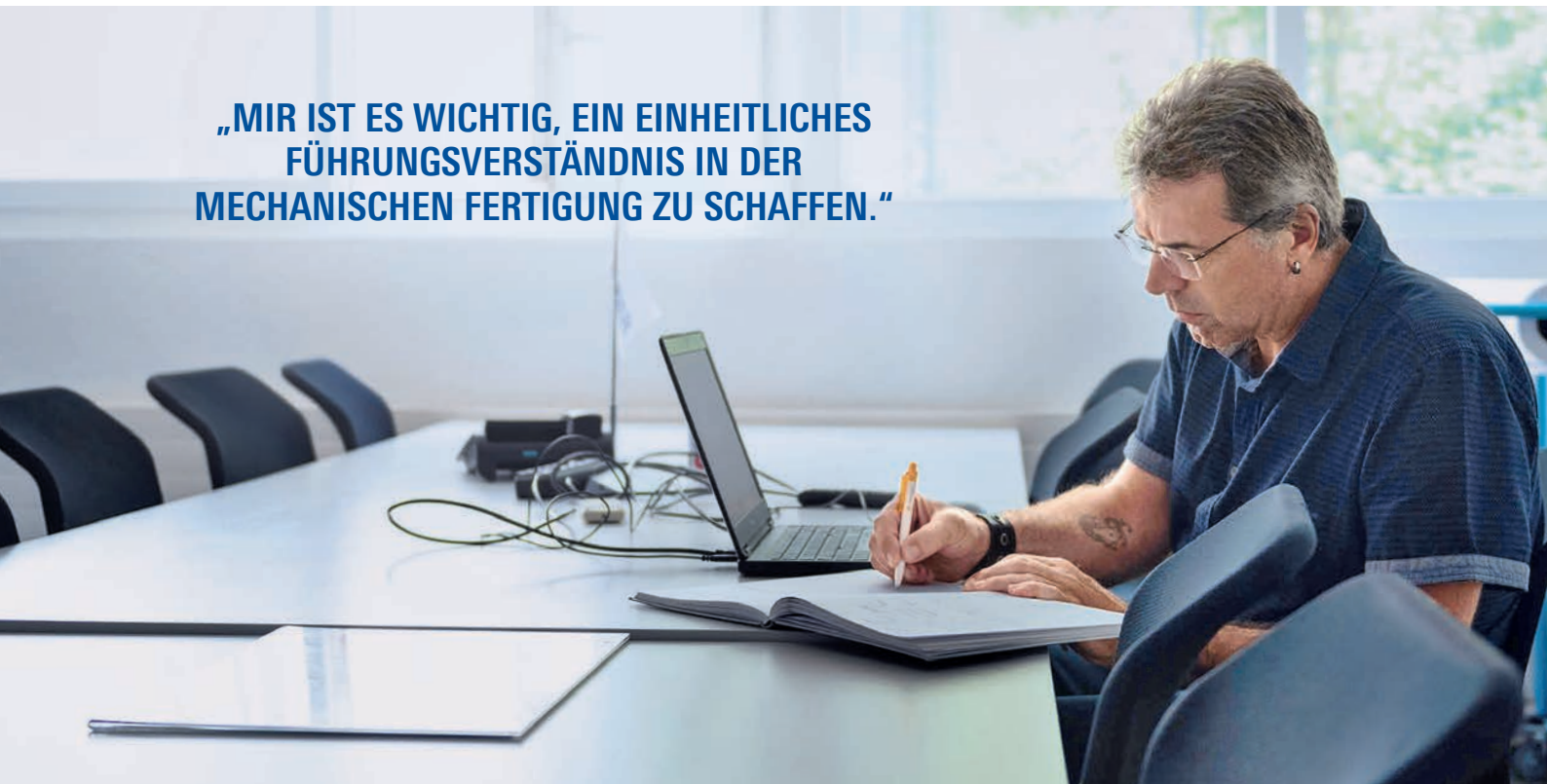
Heiter überprüft mit einem Kollegen die Maße eines Maschinenteils und lässt das Programm daraufhin optimieren.

17:30 UHR

ZUSAMMENFASSUNG

Vor seinem Feierabend fasst Heiter den Tag zusammen und strukturiert die ToDos für den kommenden Tag.

„MIR IST ES WICHTIG, EIN EINHEITLICHES FÜHRUNGSVERSTÄNDNIS IN DER MECHANISCHEN FERTIGUNG ZU SCHAFFEN.“



TOOLS & TECHNOLOGY

NEUES AUS DER UNITED GRINDING GROUP

INHALT

- 28 **MÄGERLE MFP 30**
Mit dem neuen 5-Achsen-Schleifzentrum lassen sich Flugzeugturbinen-Schaufeln hochproduktiv bearbeiten
- 30 **KUNDEN-CASE: LA RAPIDA**
Das Schweizer Unternehmen setzt bei der Fertigung von Komponenten für Gasturbinen auf Technik von MÄGERLE
- 31 **SCHAUDT SHAFTGRIND**
Die Rundschleifmaschinen bieten innovative Lösungen für das Schleifen von Rotorwellen in Elektromotoren
- 32 **WALTER TWO IN ONE**
Die Fertigung anspruchsvoller Werkzeuge durch die Kombination aus Schleifen und Erodieren
- 32 **STUDER INNEN-RUNDSCHLEIFMASCHINEN**
Getränkedosen effizient produzieren
- 33 **STUDER UNIVERSAL-RUNDSCHLEIFMASCHINEN**
Präzise Fertigung von Werkzeugaufnahmen



Die SCHAUDT ShaftGrind S kann mit Emulsion oder Öl als Kühlschmierstoff betrieben werden

Auf dem Grinding Symposium im Mai 2019 wurde die MÄGERLE MFP 30 erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt



KOMPLEXE GEOMETRIEN HOCHPRODUKTIV SCHLEIFEN

Mit seinem neuen kompakten 5-Achsen-Schleifzentrum MFP 30 entwickelte MÄGERLE eine Lösung für das Schleifen komplexer Geometrien für Leit- und Laufschaufeln oder Hitzeschilder von Flugzeugturbinen

BESONDERS KOMPAKT und platzsparend baut die MFP 30 mit einer Stellfläche von nur 2900 x 2525 Millimetern. Ihre Bauweise sorgt für eine optimale Zugänglichkeit und begünstigt die ergonomische Beladung des Arbeitsraums – wahlweise manuell oder mit einem Kran von oben.

Das modulare Maschinenkonzept bietet dem Anwender die Wahl zwischen einem 2-Achsen-Teilapparat mit schwenkender A-Achse und rotierender B-Achse sowie einem 3-Achsen-Teilapparat mit zusätzlicher rotierender C-Achse. Der 3-Achsen-Teilapparat ermöglicht die Bearbeitung von radialen Schnitten am Schauffelfuß einer Kompressorschaukel ohne Profilfehler in einer Aufspannung.

Ihrer Kompaktheit zum Trotz punktet die MFP 30 mit großen Schleifscheibendimensionen. Dies gewährleistet breite Schnitte, um mehrere Profile in einem Schnitt zusammenzufassen. Der Schleifsupport wird über hydrostatische Umgriffsführungen von einem dünnen Ölfilm getragen. Dieser wirkt bei der Bearbeitung schwingungsdämpfend und

„DANK DER BREITEN SCHLEIFSCHEIBEN LASSEN SICH MEHRERE PROFILE ZUSAMMENFASSEN, WAS DIE PRODUKTIONSZEIT DEUTLICH VERRINGERT.“

Viktor Ruh,
Verkaufsingenieur und Produktmanager,
Mägerle AG Maschinenfabrik

führt damit zu höheren Abtragsraten und einer längeren Lebensdauer des Werkzeugs.

Auch die integrierte Hochdruck-Schleifscheibenreinigung trägt zu den hohen Abtragsraten bei. Das servogeregelt und zweiseitig gelagerte Tischabrichtgerät erlaubt die Aufnahme langer Diamantrollen mit Rollenbreiten von 207 oder 307 Millimetern (bei einem Durchmesser von 150 Millimetern) und einer Vielzahl unterschiedlicher Bearbeitungsprofile. Auf diese Weise trägt es maßgeblich zu einer Minimierung der Rüstzeiten bei.

Der integrierte automatische Werkzeugwechsler bietet flexible Beladungsoptionen. Er kann mit unterschiedlichen Schleifscheiben und Werkzeugen für Fräs- und Bohrbearbeitungen sowie einem Messtaster für Qualitäts- oder Werkstückpositionskontrollen bestückt werden. Die Werkzeugbeladung erfolgt bei laufender Produktion. Damit ist eine hohe Flexibilität garantiert. MÄGERLE bietet dem Anwender die Wahl zwischen einem 12- und einem 24-fach-Wechsler.

Der kraftvolle Spindeltrieb gestattet die Kombination verschiedener Schleifpro-



NC-gesteuerte Kühlmittelzuführung und integrierte Hochdruck-Schleifscheibenreinigung



Kühlmitteldüsen am Schleifsupport für Fräs- und Bohrwerkzeuge

zesse – beispielsweise Tiefschleifen mit Korund oder Schleifen mit CBN. Zudem bietet die Hochleistungsspindel mit Drehzahlen bis 12'000 min⁻¹ optimale Bearbeitungsbedingungen für die Umsetzung anspruchsvoller Schleif- und Fräsprozesse in einer Aufspannung. Doch auch bei niedrigen Drehzahlen stehen bereits die volle Leistung und ein hohes Drehmoment zur Verfügung.

EFFIZIENTE PROZESSENTWICKLUNG

Als Kühlschmiermittel stehen Emulsion oder Öl zur Verfügung. Die Zufuhr erfolgt NC-gesteuert auf zwei Achsen. Für Bohr- und Fräswerkzeuge stehen Düsen am Schleifsupport und optional eine Kühlmittelzufuhr durch die Spindel zur Verfügung. Für eine energieeffiziente Kühlmittelversorgung wird die kompakte Kühlmittelreinigungsanlage mit einer frequenzgeregelten Pumpe betrieben.

Zur CAM-Prozessentwicklung steht ein SIEMENS NX Postprozessor zur Verfügung. Die erzeugten NC-Programme berücksichtigen die MÄGERLE Schleifzyklen. Dadurch sind die Programme weiterhin an der Steuerung der Maschine mittels Bedienungsführung einfach zu editieren. Für die Simulation und Überprüfung der Programme stellt MÄGERLE ein Paket für Vericut zur Verfügung.

KONTAKT:
viktor.ruh@maegerle.com

DIE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Geringer Platzbedarf und optimaler Produktionsfluss durch kompakte Bauweise
- Hohe Flexibilität und Effizienz in der Bearbeitung
- Präzision und hohe Lebensdauer dank hydrostatischem Führungssystem

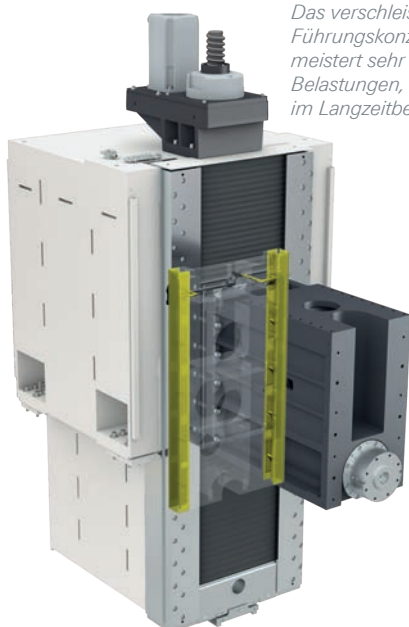
OPTIONEN

- 3-Achsen-Teilapparat
- Werkzeugwechsler: 12- oder 24-fach
- Kühlmittelzufuhr durch die Spindel für Bohr- und Fräswerkzeuge
- Werkzeugmessung mit Laser
- Messtaster
- Siemens NX Postprozessor

GROSSE SCHLEIFSCHEIBENDIMENSIONEN

- Schleifscheiben Ø: max. 300 mm
- Schleifscheibenbreite: max. 60 mm
- Radiale Nutzung: max. 80 mm
- Flanschtyp: HSK-B80

Das verschleißfreie Führungskonzept meistert sehr hohe Belastungen, auch im Langzeitbetrieb



KOMPONENTEN VON TURBINEN EFFIZIENT BEARBEITEN

Das Schweizer Unternehmen La Rapida SA ist spezialisiert auf die Fertigung von Komponenten von Gasturbinen für die Energieerzeugung und verlässt sich dabei auf Technik von MÄGERLE



Die MÄGERLE MFP 51 ist in ihrer Grundausstattung mit einem integrierten Portalmagazin für Werkzeuge ausgestattet

störkonturenoptimiert an das Werkstück geführt wird. Dies verbessert die Schleifbedingungen für die unterschiedlichen Profile deutlich. Zudem senkt der simultane Werkzeug- und Abrichtrollenwechsler der MFP 51 die Nebenzeiten.

La Rapida SA war das erste Unternehmen, das eine MFP 51 erwarb: „Wir sind mit dieser Entscheidung sehr zufrieden“, beteuert Geschäftsführer Nicola Pusterla. „Wir profitieren besonders von der großen Kapazität des Werkzeugwechslers. Er gibt uns die Möglichkeit, wiederkehrende Losgrößen ohne große Stillstandzeiten zu bearbeiten.“ Das Werkzeugmagazin für Schleifscheiben, Diamantrollen und Werkzeuge ist als Portalsystem ausgeführt. Seine 66 Positionen können vielseitig in diversen Varianten bestückt werden.

KONTAKT:
viktoria.ruh@maegerle.com

BEREITS SEIT 2008 betreibt La Rapida 5-Achs-Schleifzentren von MÄGERLE. Zum Einsatz kommen zwei MFP 50, eine MFP 100 und seit Mitte 2018 auch die neue MFP 51. Mit dem Umstieg von konventionellen 3-Achsen-Schleifmaschinen auf MÄGERLE Schleifzentren optimierte La Rapida die Komplettbearbeitung von Turbinenkomponenten und konnte seine Produktionskapazität deutlich steigern. Um seinen Kundenstamm und seine Produktpalette zu erweitern, fertigt das Unternehmen heute auch Lauf- und Leitschaufeln sowie Hitzeschilde, die für Anwendungen in der Luftfahrt bestimmt sind. Die dafür erforderliche Zertifizierung EN9100 erhielt La Rapida Anfang 2019.

Alle vier MÄGERLE Maschinen sind so konfiguriert, dass sämtliche Teiletypen auf ihnen bearbeitet werden können, egal, ob sie für die Stromerzeugung oder die Luftfahrt

bestimmt sind. Sie verfügen über Werkzeugwechsler und 2-Achsen-Apparate sowie über parametrierbare Schleif- und Abrichtzyklen für Turbinenapplikationen. La Rapida nutzt die MFP 100 aufgrund ihres großen Arbeitsbereichs vorwiegend zum Bearbeiten großer Komponenten – hier speziell die Lauf- und Leitschaufeln von Gasturbinen.

AUSTAUSCHBARES TEILESPEKTRUM

Auf den Modellen MFP 50 und MFP 51 wird ein austauschbares Teilespektrum geschliffen, darunter auch Luftfahrtkomponenten. Selbst die Schleifscheibenaufnahmen können zwischen den beiden Maschinen hin und her gewechselt werden. Dabei ist die MFP 51 ihrer Schwestermaschine voraus: So garantiert der optionale Düsenwechsler mit bis zu sechs prozessoptimierten Kühlschmiermitteldüsen, dass das Kühlschmiermittel gezielt prozessspezifisch und



La Rapida aus dem schweizerischen Chiasso



JEDES 2.

Auto weltweit wird 2030 ein E-Fahrzeug sein, schätzt das Beratungsunternehmen Boston Consulting Group

EINE WELLE IN 45 SEKUNDEN

Mit den Rundschleifmaschinen der ShaftGrind-Baureihe bietet SCHAUDT eine zukunftsfähige Technologie für das hochpräzise Schleifen von Rotorwellen für Elektromotoren

DER ANTEIL AN ELEKTROFAHRZEUGEN auf Europas Straßen steigt stetig. Damit ändern sich die Anforderungen an die zur Fertigung eingesetzten Schleiftechnologien, und das Schleifen der Rotorwelle des Elektroantriebs ist dabei ein zentraler Aspekt. Fertigungsbetriebe sind daher gut beraten, wenn sie bereits heute flexibel einsetzbare Schleifmaschinen nutzen, die in der Lage sind, Rotorwellen hochpräzise und wirtschaftlich zu bearbeiten. Mit den Rundschleifmaschinen der ShaftGrind-Baureihe bietet SCHAUDT eine solche Lösung.

IN EINEM EINSTICH

Typische Rotorwellen sind zwischen 250 und 400 Millimetern lang mit einem Hauptdurchmesser am Fügestitz der Blechpakete von 40 bis 70 Millimetern. Geschliffen werden Lagersitze, Dichtsitz, Fügestitz und Schultern. Üblicherweise erfolgt die Bearbeitung nacheinander von zwei Seiten. Anders auf der ShaftGrind S. Abhängig von der Wellengeometrie werden hier alle Bereiche der Rotorwelle in einem Einstich geschliffen – mit einer bis zu 500 Millimeter breiten Schleifscheibe mit unterschiedlichen Belägen. Auf

diese Weise beträgt die Schleifzeit für eine Rotorwelle lediglich 45 Sekunden. Wellen mit sehr komplexen Geometrien werden auf der ShaftGrind L mit zwei oder mehr Schleifscheiben in maximal 90 Sekunden bearbeitet. Dabei entsprechen die Genauigkeitsanforderungen der Rotorwelle denen einer Getriebewelle: zum Beispiel Rundheiten von 3 bis 5 µm und ein drallfreier Dichtsitz.

Gespannt werden die Rotorwellen je nach Ausführung über Außenspannfutter oder Innenspanndorne, die präzise in die

„UNSERE ERFAHRUNG IM SCHLEIFEN VON NOCKEN- UND GETRIEBEWELLEN ZAHLT SICH AUS BEI DER BEARBEITUNG VON E-ROTORWELLEN.“

Wadim Karassik, Leiter Verfahrenstechnik, Schaudt Mikrosa GmbH

Keilverzahnung der Welle greifen. Auch hier nutzt SCHAUDT bestehende Erfahrungen mit Spanndornen. Hersteller von E-Rotorwellen profitieren nicht nur von den bewährten Technologien, die SCHAUDT auf der ShaftGrind kongenial zusammenführt. Sollte sich der Markt der Elektromobilität anders als erwartet entwickeln, können sie die ShaftGrind flexibel jederzeit zum Schleifen jeder Art von Wellen einsetzen.

KONTAKT:

wadim.karassik@schaudtmikrosa.com



Als Zweischlittenmaschine bietet die ShaftGrind L2 neue Gestaltungsmöglichkeiten bei der Wellenbearbeitung

ERODIEREN ODER SCHLEIFEN? BEIDES!



Die WALTER Erodiermaschinen: HELITRONIC VISION DIAMOND 400 L, HELITRONIC POWER DIAMOND 400, HELITRONIC DIAMOND EVOLUTION (v.l.)

Das Two-in-One-Konzept von WALTER erlaubt die wirtschaftliche Fertigung von PKD-Werkzeugen

STETIG STEIGT die Nachfrage nach komplexen Vollkopf-PKD-Werkzeugen. Ohne sie ist insbesondere die CFK-Bearbeitung in der Luft- und Raumfahrtindustrie nicht denkbar. Die effiziente Fertigung dieser anspruchsvollen Werkzeuge ist allerdings eine Herausforderung. Die Kombinationsbearbeitung, wie sie die Two-in-One-Maschinen von WALTER erlauben, ist derzeit das einzige Verfahren, derartige Werkzeuge wirtschaftlich herzustellen.

EFFIZIENTES ROTATIONSERODIEREN

Aktuell führt WALTER drei Maschinen im Programm, die auf dem Two-in-One-Konzept basieren und die Bearbeitungsverfahren Erodieren und Schleifen auf einer

Maschine vereinen. Auf diesen Maschinen lassen sich die PKD-Werkzeuge unterschiedlicher Branchen bearbeiten – ob für die Holzverarbeitende, die Automotive oder die Aerospace Industrie. Auch Spezialanwendungen sind umsetzbar.

Die Werkzeuge können auf den Maschinen entweder nur geschliffen (Hartmetall), ausschließlich erodiert (PKD) oder in einer Kombi-Bearbeitung mit beiden Verfahren in einer Aufspannung produziert werden. Der entscheidende Vorteil: ein zeitaufwändiges Umspannen des Werkzeugs entfällt.

Dabei garantiert eine starke Schleifspindel ein perfektes Produktionsergebnis und das von WALTER eingesetzte Rotations-

erodieren ist in vielen Fällen deutlich wirtschaftlicher als das herkömmliche Draht-erodieren.

EINSTIEG INS PKD-GESCHÄFT

Die Effizienz des Bearbeitungsprozesses ist nicht der einzige Vorteil des Two-in-One-Konzepts. Die hochflexiblen Maschinen gestatten Kunden, sich den PKD-Markt risikolos zu erschließen: Sollte sich das Geschäft nicht wie erwartet entwickeln, kann auf der Maschine einfach das bisherige Produktportfolio geschliffen werden – in gewohnter WALTER Qualität.

KONTAKT:

christoph.ehrler@walter-machines.com

AUF DIE MATRIZE KOMMT ES AN

Bei der Herstellung von Matrizen für die Fertigung von Getränkedosen zeigen die STUDER S121, S131 und S141 ihr Potenzial



Die STUDER S131 ermöglicht eine maximale Werkstücklänge von 300 Millimetern

GERADE STELLTE UNITED GRINDING North America diese Technologie auf der Metallverpackungsmesse Cannex vor: Getränkedosen aus Aluminium oder Weißblech werden mit einem Stößel und mehreren Abziehringen aus einer Metallscheibe gezogen, beschnitten, gewaschen und von innen beschichtet.

Die Qualität der dabei verwendeten Werkzeuge (Stößel, Abziehringe, Stempel und Formwerkzeuge) wirkt sich direkt auf die Prozesseffizienz aus. Je präziser diese geschliffen sind, desto höher ist der Dosenausstoß. Hier zeigen die STUDER Radienschleifmaschinen S121, S131 und S141 ihr Können: Die Kombination aus direkt angetriebener B-Achse, die um 90° bis zur Werkzeuglinie geschwenkt werden kann, und der Software StuderSIM ermöglicht eine kontinuierliche Schwenkbewegung sowie die Interpolation der X- und Z-Achse mit der B-Achse. Auf diese Weise entstehen perfekte Radien.

KONTAKT:

cesare.mastroianni@studer.com

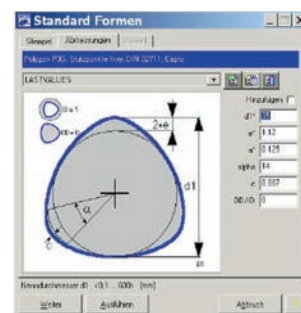


VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Achs- und Rundlaufgenauigkeiten $< 1 \mu\text{m}$
- Genauigkeit der eingesetzten In-Prozess-Messmittel von $< 0,5 \mu\text{m}$
- Sonderspannsysteme zur prozesssicheren Fixierung der Werkstücke
- Engste Formtoleranzen
- Programmiersoftware StuderFormHSM
- Adaptives Konturschleifen mit In-Prozess-Dimensionskontrolle
- Individuelle Automation möglich

MODERNE WERKZEUGAUFNAHME FÜR ZEITGEMÄSSE ZERSPANPROZESSE

Mit seinen Rundschleifmaschinen bietet STUDER wirtschaftliche Lösungen für die hochpräzise Fertigung von Werkzeugaufnahmen in Form Polygonaler Hohlshaftkegel



Die Programmiersoftware StuderFormHSM erlaubt das einfache Programmieren von Werkzeugaufnahmen

ALS SCHNITTSTELLE ZWISCHEN WERKZEUG und Arbeitsspindel müssen Werkzeugaufnahmen einen schnellen Werkzeugwechsel und eine maximale Fertigungsgenauigkeit ermöglichen. War früher die rotationssymmetrische HSK-Aufnahme das Maß aller Dinge, entwickelte sich aus dem Trend zur multiplen Werkzeugverwendung eine neue Schnittstellengeometrie: der Polygonale Hohlshaftkegel mit Planlage, kurz PSC.

Eine PSC-Werkzeugaufnahme garantiert höchste Wiederholgenauigkeit, kurze Maschinenwechselzeiten sowie eine hohe Grundstabilität und -präzision. Sie überträgt große Drehmomente, ist biegesteif und selbstzentrierend und verfügt über Schnellwechselfunktionen.

EFFIZIENT UND PRÄZISE

Als erfahrener Partner der Werkzeugindustrie kennt STUDER die technischen Herausforderungen des Fertigungsprozesses von PSC-Werkzeugaufnahmen. Die hochpräzisen STUDER Rundschleifmaschinen S41, S31, S22, S131 und S141 bringen mit Achs- und Rundlaufgenauigkeiten unter $1 \mu\text{m}$ sowie einer Genauigkeit der einge-

setzten In-Prozess-Messmittel von unter $0,5 \mu\text{m}$ ideale Voraussetzungen für die wirtschaftliche PSC-Produktion mit.

Zudem bietet STUDER Sonderspannsysteme zur prozesssicheren Fixierung der Werkstücke und gewährleistet damit die gewünschte Modularität, Repetitions-genauigkeit und den geforderten Rundlauf. Gleichzeitig stellen engste Formtoleranzen große Kontaktflächen zur Kraftübertragung sicher. Dabei gestattet die Programmiersoftware StuderFormHSM das einfache Programmieren von PSC-Werkzeugaufnahmen mit

funktionsorientierten Korrekturgeometrien. Rundschleifmaschinen von STUDER erlauben das adaptive Konturschleifen und bieten eine In-Prozess-Dimensionskontrolle des Polygons. Damit ist hohe Prozesssicherheit auch bei kleinen Stückzahlen garantiert. Die individuelle Automation mithilfe von manuellen Spannmöglichkeiten, Einfachladern oder hochflexiblen Portalladesystemen garantiert zudem eine hohe Produktvielfalt mit einem breiten Stückzahlenspektrum.

KONTAKT:

stefan.schneiter@studer.com



„ALS ERFAHRENER PARTNER DER WERKZEUGINDUSTRIE KENNT STUDER DIE ANFORDERUNGEN DES FERTIGUNGSPROZESSES.“

Stefan Schneiter,
Projektierung Wellen, Fritz Studer AG



NICO PESCHKE

Servicetechniker im Außendienst, WALTER, Tübingen, Deutschland

Die Internationalität der Unternehmensgruppe schätzt Nico Peschke besonders.

SCHLEIFEN LERNT MAN NICHT AN DER UNI

Die Qualität des Schleifprozesses hängt stark von der Qualifikation der Mitarbeiter ab und beruht auf dem Erfahrungswissen, das an junge Kollegen weitergegeben wird. Die UNITED GRINDING Group setzt deshalb weltweit auf ein besonderes System der Aus- und Weiterbildung

TEXT: Sabrina Waffenschmidt

ER WAR SCHON IMMER SEHR WISSBEGIERIG, – und seit seiner Kindheit von Maschinen fasziniert. Vor sechs Jahren hat Nico Peschke seine Ausbildung zum Mechatroniker bei WALTER in Tübingen begonnen. Nach der Lehre wurde er im Prototypenbau in der Montage übernommen und wechselte Anfang 2018 in den Service. Parallel dazu absolviert Peschke eine Weiterbildung zum staatlich geprüften Techniker.

„Mir ist es wichtig, viel Erfahrung zu sammeln, denn die ist essenziell in unserem Job“, sagt er. Die UNITED GRINDING Group unterstütze ihn dabei sehr. „Mein Beruf ist sehr abwechslungsreich und es gibt eigentlich keine Routine. Man muss fast jeden Tag etwas Neues dazulernen, sodass man auf dem aktuellen Stand ist“, betont Peschke.

MÖGLICHKEITEN FÜR JUNGE TALENTE

Um junge Talente zu begeistern, bieten die Unternehmen der UNITED GRINDING Group unterschiedliche Ausbildungsmöglichkeiten an. „Die Bedarfe und Maßnahmen sind von Unternehmen zu Unternehmen sehr unterschiedlich“, weiß Sonja Ludwig, Head of Human Resources der UNITED GRINDING Group. „STUDER beispielsweise besitzt eine lange Ausbildungstradition und hat sich ein

eigenes Berufsbildungszentrum eingerichtet.“ Derzeit werden dort 84 Lernende in sieben Berufen ausgebildet. Das sind mehr als zehn Prozent der gesamten Belegschaft. Unternehmen wie BLOHM oder JUNG bieten die Ausbildung zum Mechatroniker an.

ERFAHRUNG PLUS NEUE IMPULSE

Außerdem, sagt Ludwig, gäbe es große regionale und länderspezifische Unterschiede im Arbeitsmarkt und im Ausbildungssystem. „In Tschechien beispielsweise werden Kurzpraktika für Schüler und Traineeprogramme für Studierende angeboten, aber Berufsausbildungen, wie wir sie aus Deutschland oder der Schweiz kennen, gibt es nicht. In Deutschland wiederum haben wir in den letzten Jahren die duale Ausbildung noch einmal deutlich gestärkt.“

Eines gilt jedoch für alle Unternehmen: Erfahrung und erfahrene Mitarbeiter haben einen sehr hohen Stellenwert. „Komplexes Wissen kann nur von unseren besten Kollegen übertragen werden“, sagt Nico Peschke. „Das gilt ganz besonders fürs Schleifen.“ Denn das, betont Sonja Ludwig, lerne man nicht auf der Uni, sondern bei der Arbeit an der Maschine. Viele der Unternehmen der Gruppe stellen neuen Mitarbeitern deshalb einen Paten zur Seite, der als ständiger

„ICH FINDE ES GROSSARTIG, DASS MAN IMMER NEUE KULTUREN UND NEUE SPRACHEN KENNENLERNT. FÜR MICH ALS SERVICETECHNIKER IST DAS BESONDERS WICHTIG.“

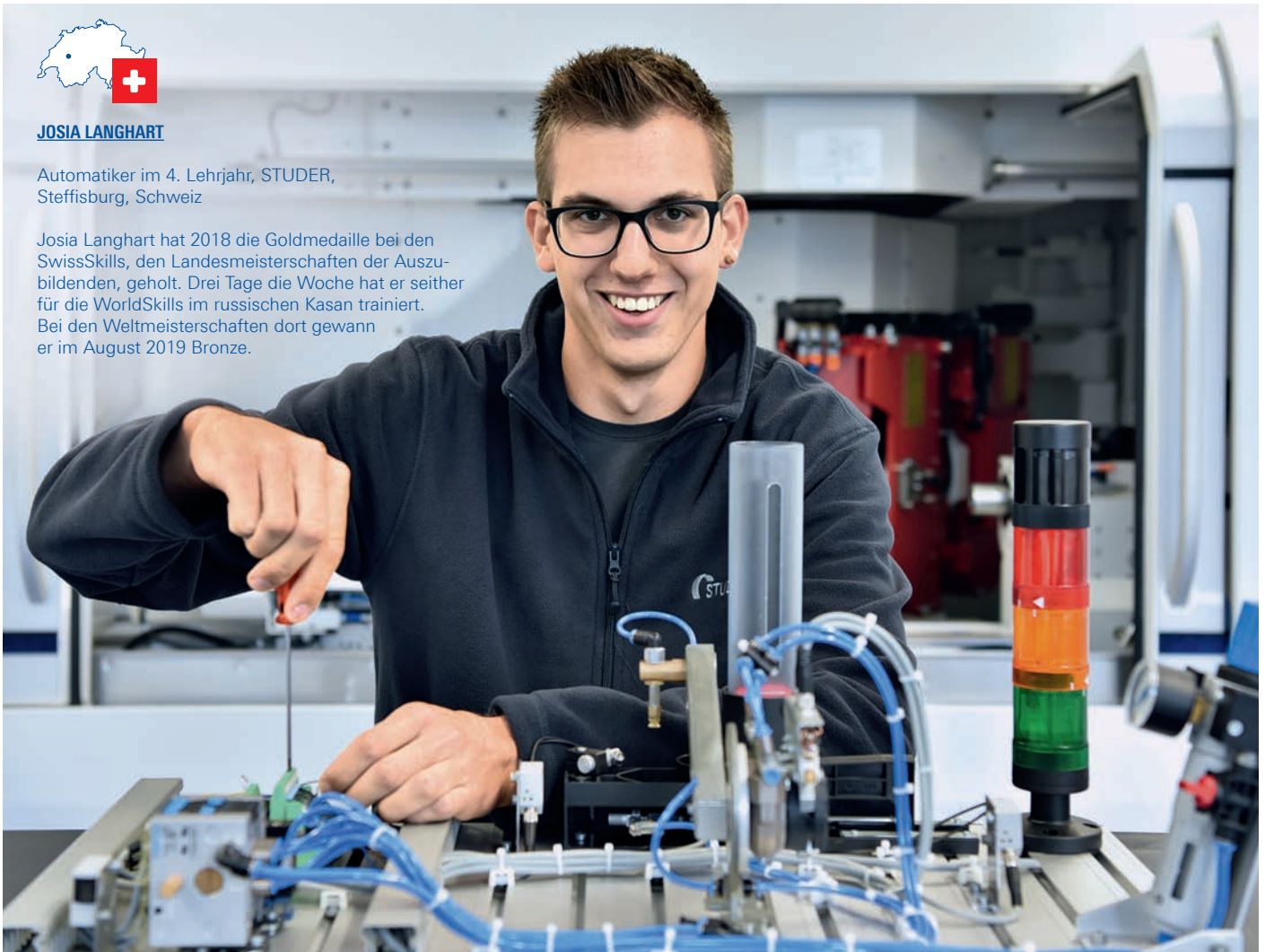
*Nico Peschke,
Servicetechniker im Außendienst,
WALTER, Tübingen, Deutschland*



JOSIA LANGHART

Automatiker im 4. Lehrjahr, STUDER, Steffisburg, Schweiz

Josia Langhart hat 2018 die Goldmedaille bei den SwissSkills, den Landesmeisterschaften der Auszubildenden, geholt. Drei Tage die Woche hat er seither für die WorldSkills im russischen Kasan trainiert. Bei den Weltmeisterschaften dort gewann er im August 2019 Bronze.



Ansprechpartner gilt. „Wir bringen unsere neuen Mitarbeiter mit einem erfahrenen Kollegen zusammen, um die Erfahrung weiterzugeben“, erzählt Sarah Brinkerhoff von United Grinding North America. „Diese Zusammenarbeit mit einem Mentor ermöglicht dem neuen Mitarbeiter, seine Fragen im persönlichen Gespräch zu stellen, und stärkt die Teambildung.“

ALT UND JUNG ERGÄNZT SICH GUT

„Praktisches Wissen entsteht durch Erfahrung“, betont Sonja Ludwig. „Wir haben viele Teams mit einer großen Altersspanne zwischen den Mitarbeitern: einer ist 25, der andere 55. Die Älteren bringen das Erfahrungswissen mit, die Jüngeren neue Impulse. Das ergänzt sich sehr gut.“

Der Anspruch an die Führungskräfte beim Zusammenstellen der Teams steigt dabei immer mehr. „Mit der zunehmenden Digitalisierung und dem vermehrten interdisziplinären Austausch und der Veränderung von Jobprofilen gibt es immer unterschiedlichere Typen unter den Mitarbeitern“, erklärt Ludwig. „Umso essenzieller ist es, die Teams

richtig zusammenzustellen. Wie in einer Fußballmannschaft brauchen wir den Abwehrspieler ebenso wie den Stürmer. Man muss sie eben nur unterschiedlich coachen.“

Grundsätzlich gäbe es sowieso nicht die richtige Führung, sondern nur die richtige Führung für diesen einen Mitarbeiter. Manche müssten eher ermuntert werden, andere sind schon von sich aus sehr aktiv. Weiterbildung für Führungskräfte, Persönlichkeitsseminare wie Konfliktmanagement werden deshalb auch übergreifend von der UNITED GRINDING Group durchgeführt, sodass ein gemeinsames Führungsverständnis zustande kommt.

INTERNATIONALER WISSENSAUSTAUSCH

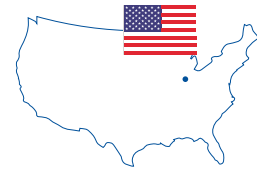
Genauso wichtig, wie junge Talente gut auszubilden, ist es der UNITED GRINDING Group, bestehende Mitarbeiter zu binden und ihre Kompetenzen weiterzuentwickeln. Zusammen mit den Mitarbeitern werden Karrierepfade entwickelt und mögliche Fort- und Weiterbildungen diskutiert. Diese reichen von der Vermittlung neuester Fachkompetenzen bis zu Sicherheitstrainings und

„STUDER WAR SEHR GROSSZÜGIG UND HAT MICH BEI DER VORBEREITUNG AUF DIE SWISSKILLS EXTREM UNTERSTÜTZT.“

*Josia Langhart,
Automatiker im 4. Lehrjahr,
STUDER, Steffisburg, Schweiz*

**„ERFAHRUNGSWISSEN
LÄSST SICH AM BESTEN
ÜBERTRAGEN, WENN
MAN MIT EINEM MENTOR
ZUSAMMENARBEITET.“**

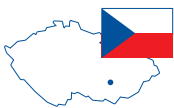
*Tyler Metzger,
Project Engineer, United Grinding
North America, Miamisburg, USA*



TYLER METZGER

Project Engineer,
United Grinding North America,
Miamisburg, USA

Vor vier Jahren begann Tyler Metzger als Student im Rahmen eines Kooperationsprogramms der University of Cincinnati bei United Grinding North America zu arbeiten und wurde nach seinem Bachelor übernommen.



LENKA RAUSCHOVA

Sachbearbeiterin im Versand,
Walter Kuřim s.r.o.,
Kuřim, Tschechien

Lenka Rauschova ist für
weltweite Maschinenexporte
verantwortlich.



**„WALTER HAT ES MIR ERMÖGLICHT, MEINE FÄHIGKEITEN AUF
VIELEN EBENEN ZU VERBESSERN, ETWA MIT SPRACHKURSEN ODER
SCHULUNGEN FÜR DEN AUSTAUSCH MIT KUNDEN.“**

*Lenka Rauschova,
Sachbearbeiterin im Versand, WALTER Kuřim, Tschechien*



BJÖRN MICKETEIT

Leiter Systemmontage, BLOHM JUNG,
Hamburg, Deutschland

Mit seinen 27 Jahren ist Björn Micketeit bereits ein „alter Hase“. 2008 begann er seine Ausbildung zum Mechatroniker. Nach mehreren weiteren Stationen im Unternehmen ist er heute Leiter der Systemmontage und absolviert nebenher eine Weiterbildung zum technischen Betriebswirt.

Sprachkursen. Das Thema Weiterbildung wird dabei regelmäßig und individuell im Dialog besprochen. Berücksichtigt werden das Ausbildungsniveau, die vorhandenen Fähigkeiten und der aktuelle Wissensstand sowie die Wünsche der einzelnen Mitarbeitern. Unterstützt werden sie von der UNITED GRINDING Group dabei nicht nur durch konkrete Weiterbildungsprogramme, sondern auch durch finanzielle Unterstützung und flexible Zeitmodelle.

INTERNATIONALER AUSTAUSCH

Wissenstransfer findet darüber hinaus auch zwischen den verschiedenen Standorten, den Unternehmen und den Ländern statt. WALTER beispielsweise bietet seinen Auszubildenden einen Lehrlingsaustausch zwischen Tübingen und der Niederlassung im tschechischen Kuřim an.

Drei Auszubildende von STUDER etwa lernten bei einem Besuch in Shanghai die Arbeitsweise ihrer chinesischen Kollegen kennen. Die Mitarbeiter von United Grinding China ihrerseits entsenden viele ihrer Service- und Applikationsingenieure

zu STUDER, MÄGERLE, WALTER oder EWAG, auch United Grinding North America besuchen die europäischen Kollegen regelmäßig. „Der Austausch hat sich als äußerst positiv erwiesen, weil es nicht nur die persönliche Bindung zwischen den Mitarbeitern an beiden Standorten stärkt, sondern alle Beteiligten auch immer neues Wissen und neue Fähigkeiten mitnehmen“, so Sarah Brinkerhoff von United Grinding North America.

AUF DEM WEG DER DIGITALISIERUNG

Inzwischen haben sich die Anforderungen an die Bewerber gewandelt und die HR-Verantwortlichen legen immer mehr Wert auf Soft Skills: Passt die Person mit ihrer Persönlichkeit ins Unternehmen? Wie offen ist sie gegenüber neuen Aufgabenbereichen? Und vor allem: Wie lernbereit ist sie?

Auch die Digitalisierung stellt neue Ansprüche an die Beschäftigten, ihre Kompetenzen und Erfahrungen. „Es gilt auch darum, eine neue Denke und Menschen aus anderen Bereichen mit anderen Perspektiven zu integrieren“, betont Sonja Ludwig. ◦



„ICH SCHÄTZE AN DER UNITED GRINDING GROUP, DASS SIE IHRE MITARBEITER FÖRDERT UND WEITERBILDET.“

*Björn Micketeit,
Leiter Systemmontage,
BLOHM JUNG, Hamburg, Deutschland*



„ICH WERDE WÄHREND MEINER AUSBILDUNG GEZIELT GEFÖRDERT UND KANN SO MEIN WISSEN IMMER MEHR VERTIEFEN.“

*Lukretia Schindler,
Polymechanikerin im 4. Lehrjahr,
MÄGERLE, Fehraltorf, Schweiz*



LUKRETIA SCHINDLER

Polymechanikerin im 4. Lehrjahr,
MÄGERLE,
Fehraltorf, Schweiz

Wie alle Auszubildenden lernt Lukretia Schindler innerhalb der Ausbildung unterschiedliche Abteilungen kennen. Aktuell arbeitet sie vornehmlich in der Maschinenmontage.



WU TIANWEI

Cylindrical Product Manager,
United Grinding China,
Shanghai, China

Wu Tianwei arbeitet seit fast zwölf Jahren bei United Grinding China und weiß, wie entscheidend gemeinsames Wissen ist.



„ES IST WICHTIG, DASS ALLE INGENIEURE EIN TRAINING DURCHLAUFEN, DAMIT WIR IN DER GLEICHEN SPRACHE MITEINANDER KOMMUNIZIEREN KÖNNEN.“

*Wu Tianwei,
Cylindrical Product Manager,
UNITED GRINDING China, Shanghai, China*

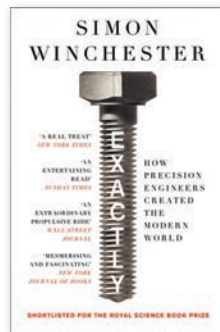
DIE WELT VERÄNDERN

Präzision ist der Schlüssel zur modernen Welt, aber wie und wann begann Präzision unsere Welt zu verändern? In „Exactly: Wie Präzisionsingenieure die moderne Welt erschufen“ sucht der Autor Simon Winchester Antworten auf diese Fragen. Lesen Sie einige Textausschnitte aus seinem Buch

PRÄZISION IST EIN WESENTLICHER BESTANDTEIL der modernen Welt, trotzdem ist sie unsichtbar und auf den ersten Blick versteckt. Wir wissen alle, dass Maschinen präzise arbeiten müssen; uns allen ist bewusst, dass Gegenstände, die für uns wichtig sind (unsere Kamera, unser Handy, unser Computer, unser Fahrrad, unser Auto, unser Geschirrspüler, unser Kugelschreiber) Bauteile haben müssen, die präzise zusammenpassen und nahezu perfekt arbeiten; und wir nehmen wahrscheinlich alle an, dass, je präziser die Dinge sind, desto besser sind sie. Gleichzeitig ist dieses Phänomen der Präzision, wie Sauerstoff oder die englische Sprache, etwas, das wir als gegeben annehmen, es ist weitgehend unsichtbar, kann selten vollständig erfasst werden und ist kaum ausgiebig diskutiert, wenigstens von uns Laien. Trotzdem ist es ständig präsent, ein wesentlicher Aspekt der Moderne, der das Moderne möglich macht.

Dennoch war es nicht immer so. Präzision hat einen Anfang. Präzision hat ein definitives und wahrscheinlich unangreifbares Geburtsdatum. Präzision ist etwas, das sich mit der Zeit entwickelt hat, das gewachsen ist, sich verändert und entfaltet hat und eine Zukunft hat, die für einige ziemlich offensichtlich ist und für andere verblüffenderweise etwas unsicher. Mit anderen Worten: Die Existenz der Präzision genießt den Verlauf einer Erzählung, obwohl es allerdings sein könnte, dass sich die Form dieses Verlaufs eher als eine Parabel entpuppt, als ein linearer Exkurs ins Unendliche. Auf welche Art auch immer sich Präzision entwickelte, es gab eine Geschichte dazu; es gab, wie man in der Welt der Filmemacher sagt, einen roten Faden.

Bevor wir zu tief in ihre Geschichte eintauchen, müssen zwei besondere Aspekte der Präzision angesprochen werden. Erstens, ihre Allgegenwart in der heutigen Konversation – die Tatsache, dass Präzision ein integraler,



ÜBER

SIMON WINCHESTER

Simon Winchester ist ein britischer Schriftsteller, Journalist und Rundfunksprecher, der im Südwesten Englands aufwuchs und in Oxford Geologie studierte. Winchesters Vater war ein Feinmechaniker, der ihn gelegentlich in einen seiner Betriebe schmuggelte, wo er entweder voll Bewunderung oder mit Verwirrung auf die Maschinen starrte. Heute lebt er im Westen von Massachusetts und in New York City, ist Bestsellerautor von „Der Mann, der China liebte“, „A Crack in the Edge of the World“ und „Krackatoa“, Verfasser vieler anderer Titel und wurde mit dem Order of the British Empire ausgezeichnet. Die Erinnerung an die Betriebsbesuche seiner Kindheit übt immer noch eine Anziehungskraft aus – und 2011 bekam er völlig unerwartet eine E-Mail von einer völlig fremden Person. Sie war einfach betitelt mit „Ein Vorschlag“ und ihr erster Absatz begann mit: „Warum schreiben Sie kein Buch über die Geschichte der Präzision?“ Also tat er das.



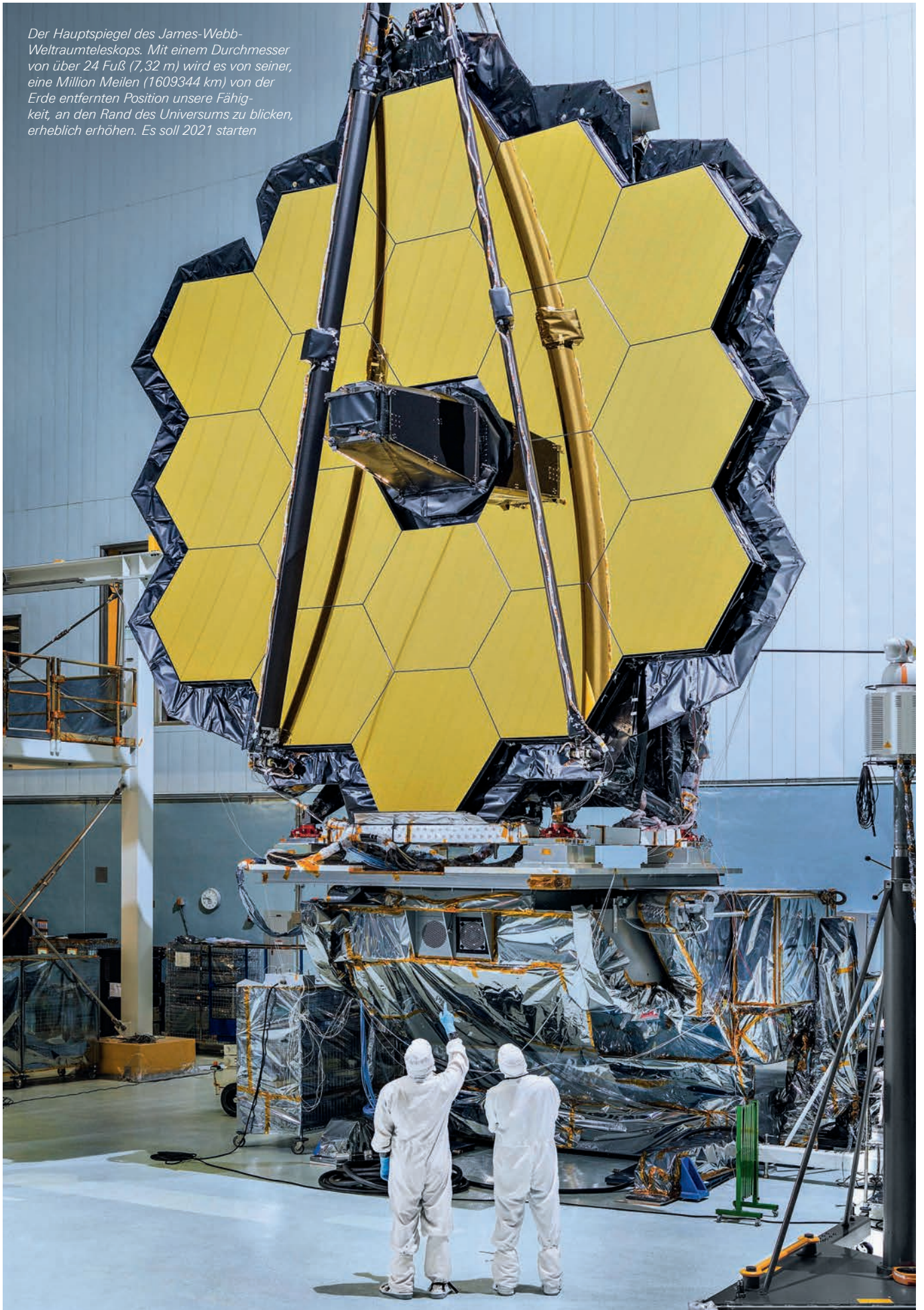
unangefochtener und scheinbar wesentlicher Bestandteil unserer modernen sozialen, kaufmännischen, wissenschaftlichen, mechanischen und intellektuellen Landschaften ist. Sie durchdringt unser Leben vollständig, umfassend und gänzlich. Nichtsdestotrotz ist der zweite Aspekt, der beachtet werden muss – und das ist die Ironie der Geschichte –, dass die meisten von uns, deren Leben mit Präzision gepfeffert, gespickt, gesalzen und parfümiert ist, bei näherem Hinsehen nicht ganz sicher sind, was Präzision ist, was es bedeutet oder wie sie sich von ähnlich klingenden Konzepten unterscheidet – Richtigkeit am offensichtlichsten, oder ihre lexikalisch sehr nah verwandten Begriffe Perfektion, Genauigkeit und genau richtig, exakt sein!

NAHEZU UNMÖGLICH KLEINE TOLERANZEN

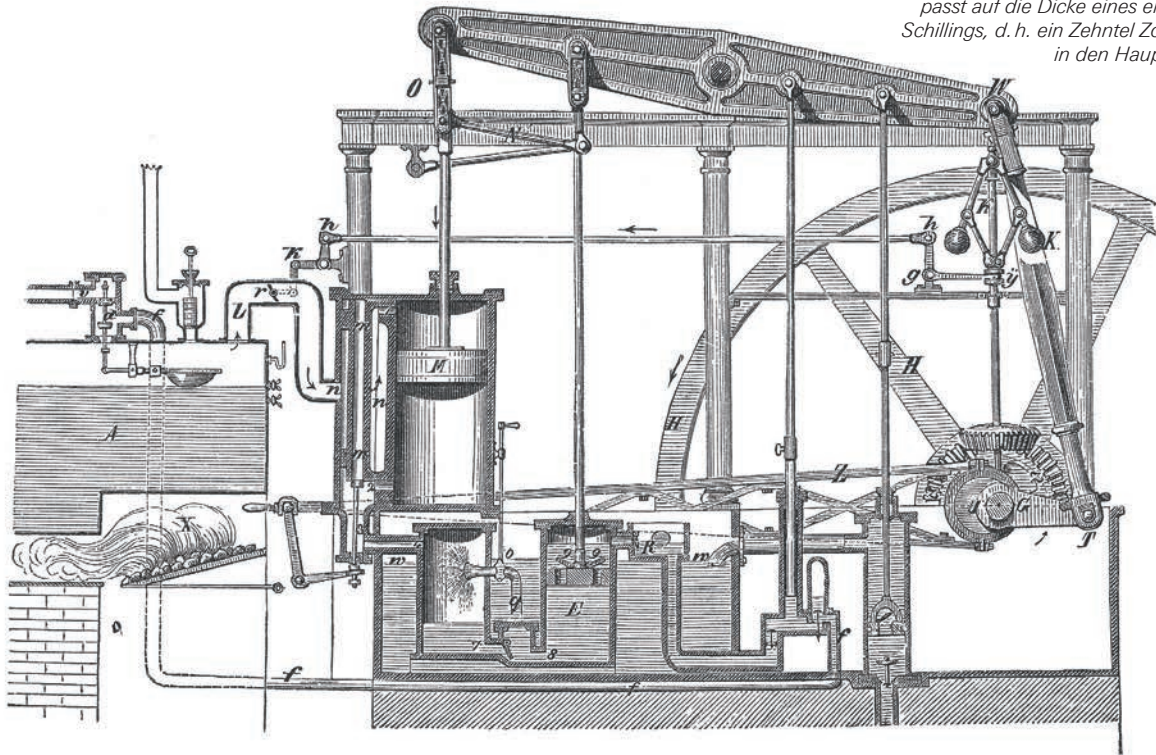
Ein ständig wachsendes Verlangen nach immer mehr Präzision scheint ein Leitmotiv unserer modernen Gesellschaft zu sein – von großen Toleranzen von 0,1 und 0,01 bis zu absurden, nahezu unmöglich kleinen Toleranzen, mit denen Wissenschaftler heute arbeiten – Forderungen nach Messungen von Differenzen zwischen 0,000 000 000 000 000 000 000 000 01 Gramm, 10tel bis -28tel Gramm.

Trotzdem veranlasst dieses Prinzip auch zu einer allgemeineren philosophischen Frage: Warum? Warum werden derartige Toleranzen benötigt? Bietet ein Rennen nach ständig höherer Präzision, wie von diesen Messungen suggeriert, tatsächlich einen echten Vorteil für die menschliche Gesellschaft? Besteht vielleicht das Risiko, dass wir Präzision irgendwie fetischisieren, indem wir Dinge mit immer mehr außergewöhnlichen Toleranzen machen, einfach nur, weil wir es können, oder weil wir glauben, wir müssten in der Lage dazu sein?

Der Hauptspiegel des James-Webb-Weltraumteleskops. Mit einem Durchmesser von über 24 Fuß (7,32 m) wird es von seiner, eine Million Meilen (1609344 km) von der Erde entfernten Position unsere Fähigkeit, an den Rand des Universums zu blicken, erheblich erhöhen. Es soll 2021 starten



Die Boulton-und-Watt-Dampfmaschine aus dem späten 18. Jahrhundert: Der Kolben passt auf die Dicke eines englischen Schillings, d. h. ein Zehntel Zoll, genau in den Hauptzylinder



„DAS BRITISH STANDARDS INSTITUTION HAT BEHAUPTET, DASS DIE SEKUNDE MIT SEINER FEINABGESTIMMTEN CÄSIUM-FONTÄNENUHR NPL-CSF2 BIS ZU EINEM PRÄZISIONSGRAD VON 0,000 000 000 000 000 23 GEMESSEN WERDEN KANN. DAS BEDEUTET, DASS SIE IN 138 MILLIONEN JAHREN WEDER EINE SEKUNDE VERLIEREN, NOCH GEWINNEN WÜRD.“

CHEMISCHE UND PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Jedes Stück aus gefertigtem Metall (oder Glas oder Keramik) muss chemische und physikalische Eigenschaften haben: Es muss eine Masse, eine Dichte, einen Ausdehnungskoeffizienten, einen Härtegrad, spezifische Wärme und so weiter haben. Es muss auch Maße haben: Länge, Höhe und Breite. Es muss geometrische Eigenschaften besitzen: Es muss messbare Grade von Geradheit, Ebenheit, Kreisförmigkeit, Zylindrizität, Rechtwinkligkeit, Symmetrie, Parallelität und Position haben – zusammen mit einer unwahrscheinlichen Reihe von anderen, noch geheimnisvolleren und verborgeneren Qualitäten.

Und für alle diese Maße und Geometrien muss das Stück des bearbeiteten Metalls einen Grad von etwas haben, das als Toleranz bekannt wurde. Es muss eine Toleranz von einigen Grad haben, wenn es irgendwie in eine Maschine passen soll, egal, ob diese Maschine eine Uhr, ein Kugelschreiber, ein Triebwerk, ein Teleskop oder ein Leitsystem für einen Torpedo ist. Toleranz macht herzlich wenig Sinn, wenn das bearbeitete Objekt einfach allein und aufrecht mitten in einer Wüste stehen soll. Aber um in ein anderes gleichermaßen fein bearbeitetes Metallstück zu passen, muss das betreffende Stück eine vereinbarte oder angegebene Menge an zulässigen Abweichungen seiner Maße oder Geometrie haben, damit die Stücke zusammenpassen. Diese zulässige Abweichung ist die Toleranz, und je präziser

das hergestellte Stück ist, desto größer ist die benötigte und spezifizierte Toleranz.

EIN KONZEPT, DAS ERFUNDEN WURDE

Präzision gab es nicht schon immer, sie wartete nicht im Schatten, um gefunden und dann genutzt zu werden als das, was ihre frühen Bewunderer als Allgemeingut angesehen haben. Weit gefehlt.

Präzision war ein Konzept, das ganz bewusst aus einer einzigen und weithin anerkannten historischen Notwendigkeit erfunden wurde. Sie wurde aus einigen praktischen Gründen ins Leben gerufen – Gründe, die nicht viel mit dem träumerischen Wunsch des 21. Jahrhunderts zu tun hatten, die Existenz der Vibrationen von Kollisionen entfernter Sterne zu bestätigen (oder zu widerlegen). Es hatte eher mit der nüchternen Umsetzung eines im 18. Jahrhundert dringenden Problems in Physik zu tun, das sich im Zusammenhang mit der möglicherweise fantastischen Energie dieser, unter hoher Temperatur stehenden Form des Wassers ergab, das seit dem vorigen Jahrhundert unter dem Wort Dampf bekannt und definiert wurde.

Die Geburt der Präzision rührt von der damaligen Vorstellung her, dass es vielleicht möglich sei, diesen Dampf, diese unsichtbare, gasförmige Form von kochendem Wasser zu halten, zu steuern und zu lenken, um daraus Energie zu erzeugen und den Anspruch zu erheben, dass durch den Einsatz dieser Energie eine nützliche Arbeit zum Wohle (vielleicht und mit etwas Glück) der gesamten Menschheit ausgeführt wird. ◦

Illustration: iStockphoto/ZU_09

MOTION-KALENDER: DIE WICHTIGSTEN TERMINE DER NÄCHSTEN MONATE

Juni 2020

2.6. – 5.6. ITM INDUSTRY EUROPE 2020,
POSEN, POLEN

ITM
INDUSTRY EUROPE

Eine sehr lange Tradition hat die ITM Industry Europe: Sie findet bereits zum 92. Mal statt. Zur größten Maschinenbaumesse Osteuropas werden 1000 Aussteller aus 26 Ländern erwartet darunter auch STUDER.

<https://itm-europe.com>



MAI 2020

25.5. – 29.5.20 METALLOBRABOTKA
MOSKAU, RUSSLAND

Zur ihrer 21. Auflage lädt die Messe für Technik, Maschinen und Werkzeuge für die Metallverarbeitungsindustrie nach Moskau ein. Fast 1200 Aussteller aus 33 Ländern werden erwartet, darunter alle Marken der Unternehmensgruppe.

www.metobr-expo.ru/en

JUNI 2020

2.6. – 5.6.
IMT
POSEN, POLEN

NOVEMBER 2019

20.11. – 23.11.
THAI METALEX,
BANGKOK, THAILAND

MÄRZ 2020

18.3. – 21.3.
GRINDTEC,
AUGSBURG, DEUTSCHLAND

31.3. – 3.4.
INDUSTRIE,
PARIS, FRANKREICH

31.3. – 4.4.
SIMTOS
SEOUL, SÜDKOREA

APRIL 2020

7.4. – 11.4.
CCMT,
SHANGHAI, CHINA

20.4. – 24.4.
MACH,
BIRMINGHAM, GROSSBRITANNIEN

21.4. – 24.4.
SIAMS
MOUTIER, SCHWEIZ

April 2020

7.4. – 11.4.20 CCMT
SHANGHAI CHINA

Die China CNC Machine Tool Fair ist die Partnermesse der CIMT, der China International Machine Tool Show. Präsentiert werden vor allem CNC-Maschinen, Maschinensteuerungen und -komponenten. Unter den über 1200 Ausstellern werden auch alle Marken der UNITED GRINDING Group sein.

www.ccmtshow.com

November 2019

 **METALEX**

20.11. – 23.11.19 THAI METALEX
BANGKOK, THAILAND

Die Thai Metalex ist die Nummer 1 unter den Werkzeugmaschinen-Messen im ASEAN-Raum. Bei der 33. Auflage geht es unter anderem um mikroelektromechanische Systeme (MEMS) und das Internet of Things. Partnerland ist Deutschland, die UNITED GRINDING Group wird vor Ort von STUDER, WALTER und EWAG vertreten.

www.metalex.co.th



18.3. – 21.3.20 GRINDTEC
AUGSBURG, DEUTSCHLAND

Auf der internationalen Fachmesse für Schleiftechnik zeigen mehr als 600 Aussteller ihr Angebot und ihre Produktneuerheiten. Nach einem Besucherrekord im Jahr 2018 hat sich die zweijährliche Veranstaltung als Weltleitmesse im Bereich Schleiftechnik etabliert. Die UNITED GRINDING Group ist mit allen Marken vor Ort.

www.grindtec.de





United Grinding Group Management AG
Jubiläumsstrasse 95
3005 Bern, Schweiz
Fon +41 31 356 01 11
info@grinding.ch
www.grinding.ch

FLACH- UND PROFIL

Mägerle AG Maschinenfabrik

Allmendstrasse 50
8320 Fehraltorf, Schweiz
Fon +41 43 355 66 00
sales@maegerle.com

Blohm Jung GmbH

Kurt-A.-Körber-Chaussee 63-71
21033 Hamburg, Deutschland
Fon +49 40 33461 2000
sales-hh@blohmjung.com

Blohm Jung GmbH

Jahnstraße 80-82
73037 Göppingen
Deutschland
Fon +49 7161 612 0
sales-gp@blohmjung.com

RUND

Fritz Studer AG

3602 Thun, Schweiz
Fon +41 33 439 11 11
info@studer.com

Fritz Studer AG

Lengnaustrasse 12
2504 Biel, Schweiz
Fon +41 32 344 04 50
info@studer.com

Schaudt Mikrosa GmbH

Saarländer Straße 25
04179 Leipzig, Deutschland
Fon +49 341 4971 0
sales@schaudtmikrosa.com

StuderTEC K.K.

Matsumoto Bldg. 2F
4-10-8, Omorikita, Ota-ku
Tokio 143-0016, Japan
Fon +81 3 6801 6140
info.jp@studer.com

WERKZEUG

Walter Maschinenbau GmbH

Jopestraße 5
72072 Tübingen, Deutschland
Fon +49 7071 9393 0
info@walter-machines.com

Ewag AG

Industriestrasse 4
4554 Etziken, Schweiz
Fon +41 32 613 31 31
info@ewag.com

Walter Kuřim s.r.o.

Blanenská 1289
66434 Kuřim, Tschechien
Fon +420 541 4266 11
info.wcz@walter-machines.com

Walter Ewag Japan K.K.

1st floor MA Park Building
Mikawaanjo-cho 1-10-14
Anjo City 446-0056, Japan
Fon +81 556 71 1666
info.jp@walter-machines.com

Walter Ewag Asia Pacific Pte. Ltd.

25 International Business Park
#01-53/56 German Centre
609916 Singapur
Fon +65 6562 8101
info.sg@walter-machines.com

Walter Ewag UK Ltd.

2 St. Georges Business Park, Lower
Cape, Warwick CV34 5DR
Warwickshire, Großbritannien
Fon +44 1926 4850 47
info.uk@walter-machines.com

Walter Ewag Italia S.r.l.

Via G. Garibaldi, 42
22070 Bregnano (CO), Italien
Fon +39 31 7708 98
info.it@walter-machines.com

UNITED GRINDING GROUP INTERNATIONAL

United Grinding (Shanghai) Ltd.

1128, Tai Shun Road
Anting Town
Jiading District
Shanghai 201814, China
Fon +86 21 3958 7333
info@grinding.cn

United Grinding (Shanghai) Ltd. Beijing Branch Office

Room 1911, Fl. 19,
Hanhai Int'l Mansion,
No. 13 Jiuxianqiao Rd,
Chaoyang District
Beijing 100015, China
Fon +86 10 8526 1040
info@grinding.cn

United Grinding (Shanghai) Ltd. Chongqing Branch Office

15-11 Building 4,
No. 18 Jinshan Road,
Longxi Street, Yubei District,
Chongqing 401147, China
Fon +86 23 6370 3600
info@grinding.cn

United Grinding GmbH India Branch Office

No. 487 - D1 & D2A
4th Phase, KIADB Main Road
Peenya Industrial Area
Bangalore 560058, Indien
Fon +91 80 30257 612
info.in@grinding.ch

United Grinding GmbH Moscow Office

Puschkinskaja nab., 8a
119334 Moskau, Russland
Fon +7 495 956 93 57
info.ru@grinding.ch

IrpD AG

Lerchenfeldstrasse 3
9014 St. Gallen, Schweiz
Fon +41 71 274 7310
sales@irpd.ch

United Grinding North America, Inc.

2100 UNITED GRINDING Blvd.
Miamisburg, OH 45342, USA
Fon +1 937 859 1975
customercare@grinding.com

United Grinding Mexico S.A. de C.V.

Blvd. Bernardo Quintana No. 7001
Of. 1003
Querétaro, Qro. 76079, Mexiko
Fon +52-1-555-509-7739
customercare@grinding.com